



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

# ACTA DE EXAMEN DE GRADO

No. 50/16  
Matrícula 214702411

DISPERSIÓN SALARIAL Y  
CADENAS GLOBALES DE VALOR.  
APLICACIÓN A LA INDUSTRIA  
AUTOMOTRIZ EN EL CONTEXTO  
DEL TLCAN (1990-2015)

En la Ciudad de México, se presentaron a las 17:45 horas del día 27 del mes de enero del año 2017 en la Unidad Iztapalapa de la Universidad Autónoma Metropolitana, los suscritos miembros del jurado:

DR. ROBERTO GUTIERREZ RODRIGUEZ  
DR. HERI OSCAR LANDA DIAZ  
DR. JOSE LUIS ESTRADA LOPEZ

Bajo la Presidencia del primero y con carácter de Secretario el último, se reunieron para proceder al Examen de Grado cuya denominación aparece al margen, para la obtención del grado de:

MAESTRA EN ESTUDIOS SOCIALES (ECONOMIA SOCIAL)  
DE: AMERICA DE LA LUZ GARCIA BARAJAS

y de acuerdo con el artículo 78 fracción III del Reglamento de Estudios Superiores de la Universidad Autónoma Metropolitana, los miembros del jurado resolvieron:

**APROBAR**

Acto continuo, el presidente del jurado comunicó a la interesada el resultado de la evaluación y, en caso aprobatorio, le fue tomada la protesta.



*América de la Luz García Barajas*

AMÉRICA DE LA LUZ GARCIA BARAJAS

ALUMNA

REVISÓ

*Lic. Julio César de Lara Isassi*  
LIC. JULIO CÉSAR DE LARA ISASSI  
DIRECTOR DE SISTEMAS ESCOLARES

DIRECTORA DE LA DIVISIÓN DE CSH

*Juana Juárez Romero*  
DRA. JUANA JUÁREZ ROMERO

PRESIDENTE

*Roberto Gutiérrez Rodríguez*  
DR. ROBERTO GUTIERREZ RODRIGUEZ

VOCAL

*Heri Oscar Landa Díaz*  
DR. HERI OSCAR LANDA DIAZ

SECRETARIO

*Jose Luis Estrada López*  
DR. JOSE LUIS ESTRADA LOPEZ



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA  
UNIDAD IZTAPALAPA  
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

“DISPERSIÓN SALARIAL Y CADENAS GLOBALES DE  
VALOR. APLICACIÓN A LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN  
EL CONTEXTO DEL TLCAN (1990-2015)”

IDÓNEA COMUNICACIÓN DE RESULTADOS

QUE PRESENTA

AMÉRICA DE LA LUZ GARCÍA BARAJAS

2143802431

PARA OPTAR AL GRADO DE  
MAESTRA EN ESTUDIOS SOCIALES  
LÍNEA EN ECONOMÍA SOCIAL

DIRECTOR: DR. JOSÉ LUIS ESTRADA LÓPEZ

JURADO: DR. ROBERTO GUTIÉRREZ RODRÍGUEZ

DR. HERI OSCAR LANDA DÍAZ

IZTAPALAPA, CIUDAD DE MÉXICO, ENERO DE 2017

*Agradezco a CONACYT  
y a todos los que siempre han estado para mí.*

## Resumen

La presente investigación tiene como objetivo principal analizar la incidencia de la apertura comercial en la dispersión salarial. El cumplimiento de este objetivo se realizó a través de una revisión de la teoría económica del comercio internacional, enfocándose en el modelo tradicional Heckscher-Ohlin-Samuelson y en el modelo de relocalización (*Off-shoring*). Para examinar y poner a prueba las hipótesis de estos modelos, se diseñó una metodología en la cual se consideraron dos tipos de clasificaciones para el trabajo:

- a) La primera categorización se orientó a la prueba de la hipótesis tradicional del principio de la dotación de los factores, por lo cual sólo se distinguió entre trabajo no calificado y calificado. El primero comprende a los trabajadores de la producción u obreros (*blue collar*), mientras que en el segundo se incluyó a quienes trabajan en posiciones administrativas o empleados (*white collar*).
- b) Para el tratamiento del modelo de relocalización se hizo una clasificación con cuatro categorías de valoración del trabajo: (i) directivos, (ii) empleados, (iii) obreros especializados o supervisores en la producción y (iv) obreros generales.

Ambas hipótesis fueron puestas a prueba para el caso específico de la dispersión salarial en el sector automotriz, ante el contexto del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). Asimismo, se analizaron teóricamente hipótesis complementarias de tipo institucional y de oferta, para la explicación de la dispersión salarial entre estas economías en el periodo de 1990 a 2015.

## Abstract

The main objective of this research is to analyze the impact of trade liberalization on wage inequality. The accomplishment of this objective was done through a review of the economic theory of international trade, focusing on the traditional Heckscher-Ohlin-Samuelson and the Off-shoring models. The methodology used to examine these hypotheses was based on the use of two types of classifications:

- a) The first categorization was oriented to examine the traditional hypothesis of the factor endowment principle. This classification had two types of work: unskilled and skilled. The first type included blue collar workers and the second type included white collar workers or administrative workers.
- b) The second categorization has four categories: (i) managers, (ii) employees, (iii) specialized workers or supervisors in production and (iv) general workers.

Both hypotheses were tested for the specific case of wage inequality in the automotive sector, in the context of the North American Free Trade Agreement (NAFTA).

Also, the institutional hypothesis and supply-side hypothesis were discussed as complementary to explain the wage inequality of these countries from 1990 to 2015.

# ÍNDICE

<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>II. PREGUNTAS, OBJETIVOS Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>7</b>
a) Preguntas y objetivos.....	7
b) Planteamiento del problema.....	9
c) Hipótesis .....	11
<b>III. REVISIÓN DE LA LITERATURA .....</b>	<b>12</b>
a) Revisión de la literatura teórica.....	12
A) Modelo clásico o modelo ricardiano .....	12
B) Modelo Heckscher-Ohlin.....	15
C) Modelo de competencia monopolística.....	18
D) Relocalización (Off-shoring).....	19
Conclusiones.....	24
b) Revisión de estudios empíricos.....	25
A) Economías avanzadas .....	26
B) Economías de industrialización intermedia.....	27
C) Estados Unidos de América y México.....	29
Conclusiones.....	30
c) Metodología y fuentes de información .....	31
<b>IV. LOS SALARIOS Y LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN EL CONTEXTO DEL TLCAN .....</b>	<b>37</b>
Introducción.....	37
IV.1) La industria automotriz.....	43
IV.2) Cadena global de valor de la industria automotriz .....	46
IV.3) Estados Unidos .....	50
IV.4) México.....	54
IV.5) Canadá.....	62
Conclusión.....	67
<b>V. PRUEBA DE HIPÓTESIS .....</b>	<b>70</b>
A) Prueba de hipótesis tradicional Heckscher-Ohlin-Samuelson .....	70
Remuneraciones (Tipo de cambio).....	75
Remuneraciones (Paridad del Poder Adquisitivo).....	79
Conclusión.....	82
B) Prueba de hipótesis de relocalización .....	84
Remuneración (Tipo de cambio).....	91
Remuneración (Paridad del Poder Adquisitivo) .....	96
Conclusión.....	97
<b>VI. ANEXO .....</b>	<b>100</b>
<b>VII. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>113</b>

## I. INTRODUCCIÓN

La dispersión salarial se refiere al grado de desigualdad en las remuneraciones de los trabajadores, y puede ser medida a través de diferentes formas. La dispersión salarial, o desigualdad salarial, es un fenómeno que actualmente se ha ido incrementado al interior y entre las economías de casi todos los países pertenecientes a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2015). En el caso específico de las manufacturas, el salario para los trabajadores en Estados Unidos es de 2,500 dólares mensuales; mientras que en México, en las regiones de más altos salarios no alcanzan ni los 500 dólares (Prochnik, 2010). Respecto a este fenómeno, la teoría económica ha buscado explicarlo desde tres vertientes: demanda, oferta e instituciones.

Los factores de demanda son la apertura comercial y el cambio en la demanda de trabajo calificado en detrimento del no calificado. Estos aspectos se evaluarán para explicar la evolución de la dispersión salarial, en el contexto actual de apertura comercial, que inició en la década de los ochenta y que se consolidó con la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en 1992.

Con este tratado, Estados Unidos pretendía hacer frente a la fuerte competencia asiática, mientras que los bajos salarios de la economía mexicana representarían un incentivo internacional para la recepción de la Inversión Extranjera Directa (IED) y la especialización en el sector de las manufacturas (Estrada y Alvarado, 2014); sin embargo, la remuneración a los trabajadores es el principal componente del ingreso personal y determina en gran medida la capacidad de satisfacer las necesidades básicas de alimento, vestido y educación.

Si bien el estudio de la dispersión salarial es relevante en el sentido de equidad y bienestar social, es importante que las medidas de política económica consideren el actual contexto de globalización y la relevancia de las cadenas globales de valor para explicar la división internacional del trabajo. Además, se debe destacar que el éxito en la participación dentro de las cadenas globales de valor depende, en gran medida, de la ubicación que se tiene en dichas cadenas, debido a que algunos eslabones generan un mayor valor agregado que otros.

Respecto a esto, los estudios empíricos confirman que las actividades que tienen una mayor intensidad en el factor trabajo de baja calificación, se ubican en países en desarrollo, y añaden poco valor al producto final; en contraste, las actividades que vinculan la investigación y el desarrollo, se ubican en economías desarrolladas y tienen una mayor participación. Para el caso de México, 85% de las exportaciones son de manufacturas, un eslabón de la cadena productiva que añade poco valor en comparación a los restantes eslabones (Bhatia, 2013).

Este trabajo se propone analizar la incidencia de la apertura comercial en la dispersión salarial de la economía de México, Estados Unidos y Canadá; probando a nivel de industria dos hipótesis: (i) la hipótesis de relocalización de Feenstra y Taylor, que considera el fenómeno de cadenas globales de valor, al referirse a un “desplazamiento” del trabajo de mediana calificación de una economía a otra; y (ii) la hipótesis tradicional Heckscher-Ohlin-Samuelson, la cual se centra en la dotación de factores del país para explicar la dispersión salarial. La prueba de dichas hipótesis se realizará mediante una categorización de las remuneraciones laborales y del personal ocupado, de acuerdo a dos tipos de clasificaciones del nivel de valoración del trabajo. Ambas hipótesis serán examinadas para el caso específico de la industria

automotriz, cuya característica de alta participación en el comercio de estas economías, la convierte en una industria clave.

La apertura comercial es uno de los factores de demanda que incide en la dispersión salarial; sin embargo, existen componentes de tipo institucional y oferta, que hacen referencia aspectos internos de la economía y cuya relevancia cambia de acuerdo al país de interés. En el caso de México, esta nación se ha enfrentado a incrementos de alrededor del 1.9% anual de la Población Económicamente Activa (INEGI, 2016), mientras la protección laboral y la participación sindical han ido disminuyendo; es por ello, que aunque no es el objetivo de esta investigación abordar las hipótesis de oferta e institucional, se utilizan como explicaciones complementarias para analizar el comportamiento de la dispersión salarial.

Teniendo esto en consideración, este trabajo se divide en tres secciones: (i) primero, se realiza una revisión teórica de los principales enfoques para formular el problema y la metodología empleada para poner a prueba las hipótesis; (ii) para el segundo capítulo se hace un análisis de la industria automotriz en el contexto del TLCAN, realizando una revisión de la dispersión salarial de cada una de las tres economías; (iii) y finalmente, para el apartado tres, se presenta la prueba de hipótesis tradicional y de relocalización.

## **II. PREGUNTAS, OBJETIVOS Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **a) Preguntas y objetivos**

Uno de los principales temas de estudio en la teoría del comercio internacional, es el efecto de la apertura comercial sobre las remuneraciones de los factores en las economías participantes. Desde una perspectiva práctica es muy relevante poder evaluar el impacto de diversas medidas de política comercial, como lo son la formación de áreas de libre comercio, sobre el bienestar de los trabajadores y las familias. Es así, que esta investigación ha sido guiada por la pregunta, sobre la incidencia que la apertura comercial, en el contexto del TLCAN, tiene en la dispersión salarial de los países participantes.

Dentro de la teoría del comercio internacional destacan dos enfoques sobre el tema planteado. Por un lado está el enfoque de la ventaja comparativa, que sustenta la idea del beneficio mutuo cuando los países comercian libremente y se especializan de acuerdo a sus costos comparativos. De manera más específica, se tiene una variante de este enfoque que se conoce como el principio de la dotación de los factores, o Heckscher-Ohlin, el cual establece que el mayor bienestar se obtiene cuando cada economía se especializa en la producción de aquellos bienes que utiliza intensivamente el factor abundante. Es bien conocido que para hacer esta propuesta, el teorema correspondiente requiere suponer; entre otras cosas, que la tecnología es la misma para todos los países (Krugman y Obstfeld, 2006). Una extensión de este modelo, realizada por Stolper-Samuelson (1941), establece que en tanto la apertura comercial lleva al aumento en el precio relativo de los bienes intensivos en el factor abundante (bajo ciertos supuestos), también se incrementará la remuneración a dicho factor de abundancia relativa. En relación a esto, se

plantea la pregunta sobre la incidencia de la dotación de los factores en la dispersión salarial.

Por otro lado se tiene el enfoque de Feenstra y Taylor (2011) sobre la formación de cadenas de valor internacionales y su relación con trabajos de diferentes grados de calificación. El incremento de la relocalización hace modificaciones sobre la demanda de mano de obra de las diferentes valoraciones: (i) primero, en aquellas economías donde se dio el traslado del trabajo, como fueron las actividades de menor cualificación las que se desplazaron al extranjero, hace que se incremente el promedio de demanda de trabajo calificado; (ii) después, en la economía receptora del trabajo, la demanda del trabajo calificado también se incrementa debido a que las labores desplazadas son de mayor calificación comparadas con las restantes, es por esto que el salario relativo (medido como trabajo calificado entre no calificado) se incrementa (Feenstra y Taylor, 2011). En correspondencia con este enfoque es que se plantea la segunda pregunta específica, sobre la incidencia que la relocalización de la producción tiene sobre la dispersión salarial de la industria automotriz de estas tres economías, en el periodo de estudio.

Para el cumplimiento de las preguntas específicas antes expuestas, es que se diseñó una metodología para las pruebas de hipótesis, considerando dos clasificaciones del trabajo: (i) la primera de ellas con dos tipos de valoración de la fuerza laboral, que permitirán estimar la incidencia de la dotación de factores; (ii) y una segunda categorización, con cuatro categorías de calificación, para el cumplimiento del objetivo de estimar la incidencia que la relocalización tiene sobre la dispersión salarial.

### **b) Planteamiento del problema**

El estudio de comercio internacional puede iniciarse con Adam Smith, quien introduce la teoría de la ventaja absoluta al señalar que los países deben exportar aquellos bienes de menores costos, e importar aquellos bienes en los cuales no se cuenta con ventaja absoluta. Después de la teoría de ventaja absoluta de Smith, surge el concepto de la ventaja comparativa de David Ricardo. Esta teoría llega a concluir que las diferentes naciones pueden beneficiarse al incorporarse al comercio internacional, sin importar si la economía se considera atrasada; sin embargo, el nivel de remuneración dependerá de la productividad del país, la cual se ve afectada por la tecnología disponible. Entre las críticas que se han expuesto a este modelo se encuentra el reconocimiento de que el trabajo tiene diferentes niveles de calificación y no es el único factor de producción, ideas correspondientes a la teoría del valor trabajo, bajo la cual se cionó Ricardo (Castro y Huesca, 2007).

Partiendo del modelo de Ricardo, a fines de 1919 el modelo Heckscher-Ohlin (H-O) se propone explicar las diferencias en los costos de los factores, mediante las distintas dotaciones de factores con las que cuenta cada economía. Para la década de los cincuenta del mismo siglo, una incorporación al modelo (H-O-S) plantea la igualación de los precios de los factores una vez que las economías se introducen en el comercio internacional, mediante el teorema de Stolper-Samuelson, el cual postula que un incremento del precio relativo de un bien aumenta la retribución al factor que ésta utiliza intensivamente en su elaboración, mientras disminuye la retribución del otro factor (Krugman y Obstfeld, 2006).

En una ampliación a este modelo, Griliches en la década de los sesenta desarrolló un modelo que distingue entre trabajo calificado y no calificado, donde los resultados dependen de si la nación se clasifica como desarrollada

(con abundante mano de obra calificada) o no desarrollada (abundante en fuerza de trabajo no cualificado). En los países menos desarrollados, la apertura comercial reduce los precios de los bienes intensivos en uso del trabajo calificado e incrementan los precios de los bienes intensivos en trabajo no cualificado, por lo cual sube la demanda de este tipo de trabajo y con ello la remuneración que perciben dichos empleados, reduciendo la dispersión salarial (Griliches, 1969).

Si bien esta conclusión se cumple teóricamente, al realizar un análisis empírico deben considerarse los supuestos de rendimientos constantes a escala, pleno empleo, tecnologías similares y la inexistencia de libre movilidad de capitales; supuestos con los cuales se llega a tal conclusión.

Una explicación alternativa que ha sido estudiada principalmente para las economías desarrolladas, identifica la introducción de las tecnologías como incentivo para el incremento de la demanda de trabajo calificado; y con ello, el aumento de la remuneración a este factor, por lo cual se incrementa la dispersión salarial.

Contrastando con la teoría anterior y considerando el actual contexto de globalización, el modelo de relocalización (*off-shoring*) distingue entre varios tipos de trabajo calificado y considera la movilidad de capitales. Este enfoque explica que las empresas trasladan parte de su proceso productivo (el más intensivo en trabajo no calificado) a los países menos desarrollados, en los cuales el trabajo desplazado se considerará como labor de mayor calificación. En esta situación, la demanda de empleados calificados se incrementa, lo cual eleva la dispersión salarial, creándose un sesgo por el trabajo de mayor calificación (Feenstra y Taylor, 2011).

Si bien ambas explicaciones se han sometido a comprobaciones en estudios empíricos, el supuesto de pleno empleo que se mantiene en los

enfoques revisados, debe considerarse especialmente relevante en mercados laborales como el de México, donde existen altas tasas de desocupación y subocupación que ejercen presión en el mercado laboral y cuyas válvulas de escape han sido la migración y la informalidad (Samaniego, 2010). En este sentido, es importante considerar aquellos factores de oferta e instituciones, para explicar el caso específico de la dispersión salarial entre México, Canadá y Estados Unidos; entendiendo que los salarios se determinan bajo un contexto local.

Con base a esta revisión, se presentan las siguientes hipótesis, que buscarán comprobarse para el caso de la industria automotriz de 1990 a 2015.

### c) Hipótesis

<p>Hipótesis del modelo Heckscher-Ohlin-Samuelson</p>	<p>Con la apertura comercial los países abundantes en mano de obra calificada (País A) se especializan en bienes intensivos en este factor, mientras importan bienes intensivos en mano de obra poco calificada. Este proceso tendrá como resultado que la diferencia salarial se incremente a favor del trabajo de mayor calificación.</p> <p>En economías abundantes en mano de obra no calificada (País B), la apertura comercial incrementa la demanda de trabajo no calificado, lo cual aumenta la remuneración a estos trabajadores y el precio de los bienes intensivos en este factor. Debido a esto, se concluye que la dispersión salarial se incrementa con un sesgo hacia el trabajo de menor calificación.</p>
<p>Hipótesis alternativa para explicar la dispersión salarial</p>	
<p>Hipótesis de relocalización (<i>Off-shoring</i>)</p>	<p>Con la apertura comercial y el desplazamiento de parte de la cadena productiva a economías menos desarrolladas, se produce un incremento de la demanda del trabajo calificado y por tanto de las remuneraciones de este factor; por lo cual, la dispersión salarial tanto en países desarrollados y como en desarrollo se incrementa.</p>

### III. REVISIÓN DE LA LITERATURA

#### a) Revisión de la literatura teórica

El objetivo de esta sección es realizar un análisis de las principales teorías que permiten explicar el impacto de la apertura comercial en la brecha salarial. Para el cumplimiento de este objetivo, se examinarán los supuestos básicos en los que se sustentan cada uno de estos modelos, y se discutirá la viabilidad de ser utilizado para explicar el caso específico de la dispersión salarial de las tres economías de América del Norte.

#### *A) Modelo clásico o modelo ricardiano*

Para Ricardo los países comercian debido a que cuentan con costos relativos diferentes y buscan beneficiarse mediante este intercambio. El motivo por el cual el comercio internacional incrementa la producción de las economías, es debido a que cada país se especializará en aquel bien para el cual cuenta con una ventaja comparativa. A diferencia del concepto introducido por Adam Smith de la ventaja absoluta, para Ricardo la ventaja relativa no implica mayor productividad en el bien a comerciar, sino que el costo de oportunidad de este bien en relación a otros, es inferior en el país que en el extranjero. De esta manera, el comercio beneficia a ambos países si cada uno se especializa en el bien para el cual cuenta con una ventaja comparativa, siendo las diferencias en la productividad del trabajo lo que explica el comercio entre las naciones (Krugman y Obstfeld, 2006). Este planteamiento tiene supuestos básicos como lo son: la inexistencia de movimiento internacional del capital, rendimientos constantes a escala, pleno empleo de la fuerza de trabajo y perfecta movilidad entre sectores productivos.

Sean  $a_{Li}$  y  $a_{Li}^*$  los requerimientos de trabajo unitario para la producción del bien  $i$  en una determinada economía y en el extranjero, y  $Q_i$  y  $Q_i^*$  las

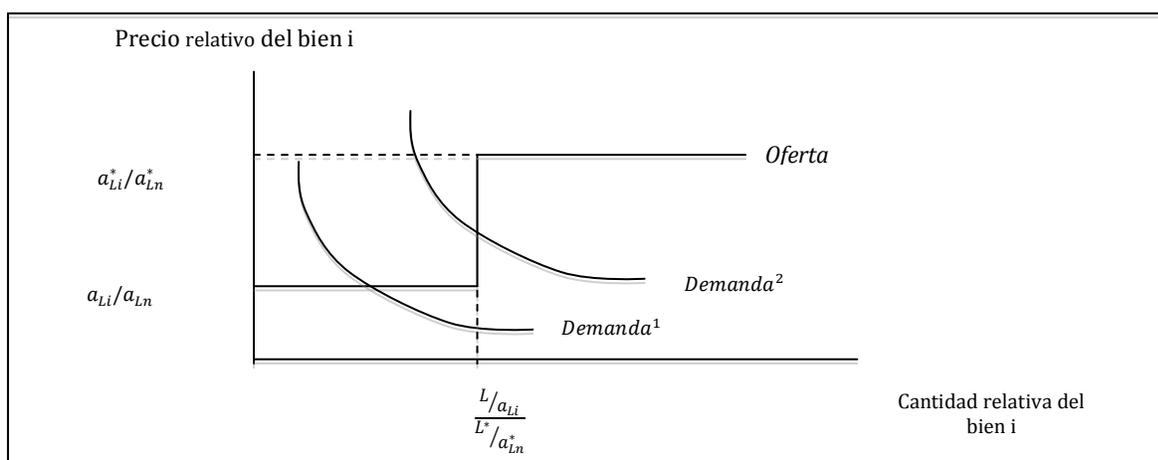
cantidades a producir por la economía local y la extranjera; respectivamente, podemos decir que la sumatoria de los requerimientos de trabajo unitario de los distintos bienes multiplicados por sus respectivas cantidades producidas deben ser iguales o menores a la disposición total del factor trabajo ( $\sum a_{Li} Q_i \leq L$  y  $\sum a_{Li}^* Q_i^* \leq L^*$ ). Dado que existe un límite en la disposición del factor mano de obra en el momento de plena utilización, podemos decir que la producción de un bien se hará en detrimento del otro bien, siendo estas distintas combinaciones lo que se conoce como frontera de posibilidades de producción y la pendiente de ésta el costo de oportunidad ( $a_{Li}/a_{Ln}$ ), que se refiere a la cantidad de un bien (i) que debe sacrificarse para la producción de otro bien (n) (Krugman y Obstfeld, 2006).

Teniendo en consideración que en mercados de trabajo que se consideran competitivos las empresas contratan a los trabajadores hasta el punto en que el coste de una hora adicional de trabajo es igual al valor de una unidad más de producción, dicho valor equivale a la cantidad de bienes producidos durante esa hora (el producto marginal o  $1/a_{Li}$ ). Es decir, en el sector “i” se contratará trabajo hasta el punto en el que el salario sea igual al precio por el producto marginal ( $w = P_i Pmgl_i$ ) (Feenstra y Taylor, 2011).

Si suponemos que no existen los beneficios en este modelo de un único factor, y que  $P_i$  y  $P_n$  son los precios de los bienes, el salario por hora en el sector del bien “i” será igual a  $P_i/a_{Li}$  (dado que  $Pmgl_i = 1/a_{Li}$ ), siendo los salarios más altos en este sector (i) que en el “n”, si se cumple la siguiente desigualdad  $P_i/P_n > a_{Li}/a_{Ln}$ . Es en este caso, cuando los precios relativos son mayores que los costos de oportunidad que existe las condiciones para el comercio y entonces la economía se especializará en dicho bien (Krugman y Obstfeld, 2006).

Dado que los requerimientos de trabajo unitarios pueden tener diferentes combinaciones, si suponemos que  $a_{Li}/a_{Ln} < a_{Li}^*/a_{Ln}^*$ , implicaría que la economía local tiene una ventaja comparativa en la producción del bien “i”, es decir el país con el coste de oportunidad más bajo para un bien tiene una ventaja comparativa en ese bien (i) y una desventaja comparativa en el otro bien (n). Respecto a los precios de los bienes que se intercambian, éstos se determinarán por la relación entre oferta y demanda mundiales que se presentan en la Figura 1.

Figura 1: Oferta y demanda mundiales



Fuente: Krugman y Obstfeld, 2006, 34.

Debido a que la economía local es la de menor costo de oportunidad del bien “i”, si el precio mundial de este bien cae por debajo de  $a_{Li}/a_{Ln}$  no existirá oferta del bien hasta ubicarse nuevamente en la sección en la que  $P_i/P_n > a_{Li}/a_{Ln}$ , donde la economía local tiene incentivos para especializarse en el bien “i” y el extranjero, en el bien “n”. Por último, existe otro escenario en el que el precio relativo del bien “i” es superior al costo de oportunidad de la economía extranjera ( $P_i/P_n > a_{Li}^*/a_{Ln}^*$ ), en cuyo caso ambas economías se especializarán en la producción del bien “i” (Krugman y Obstfeld, 2006).

Así, los salarios serán más altos en el sector de mayor productividad, mientras ésta se supone constante representada por los requerimientos unitarios de trabajo; es decir, que la brecha salarial se mantendrá constante y el comercio permitirá el incremento de la producción beneficiando a ambas economías.

La ventaja comparativa de Ricardo domina en aquellos modelos de comercio internacional, en que los bienes intermedios se encuentran atrapados en los límites nacionales y no existe movilidad internacional de capitales. Una característica de este modelo es que los bajos niveles de productividad laboral en un país no lo imposibilitan de participar en mutuos beneficios del comercio con países de mayor productividad; en su lugar, la baja productividad se ve reflejada en los bajos salarios (Jones, 2000).

### *B) Modelo Heckscher-Ohlin*

Según el planteamiento de este modelo, elaborado por Eli Heckscher y Bertil Ohlin, el comercio internacional es explicado por la diferente dotación de factores con la que cuenta cada economía, y plantea como supuestos básicos la igualdad tecnológica entre los países, rendimientos constantes a escala, pleno empleo de los recursos y la inmovilidad internacional de los factores.

A diferencia del modelo anterior, en este enfoque suponemos que existen dos factores de producción (por ejemplo: tierra y trabajo), y que se producen dos tipos de bienes cada uno de los cuales tiene un determinado proceso de producción que hace a un bien más intensivo en tierra y al otro en trabajo ( $a_{Li}/a_{Ti} > a_{Ln}/a_{Ti}$  ó  $a_{Li}/a_{Ln} > a_{Ti}/a_{Tn}$ ). En este caso, la frontera de posibilidades de producción tendrá las restricciones de los dos factores de producción ( $Q_i a_{Ti} + Q_n a_{Tn} \leq T$ , y  $Q_i a_{Li} + Q_n a_{Ln} \leq L$ ); es decir, la suma de los requerimientos de trabajo y tierra unitarios debe ser igual o menor a la

disposición con que se cuenta en las economías, siendo la característica más relevante de esta frontera de posibilidades de la producción que el costo de oportunidad de fabricar un producto más del bien “n” en términos del bien “i” es bajo cuando se produce poco del bien “n”; del mismo modo, que el costo de oportunidad será alto cuando se produzcan muchos bienes “n”. De esta manera, la economía fabrica en el punto en que se maximiza el valor de la producción, lo cual depende de los precios de los bienes y corresponde al punto en donde se intersecta la frontera de posibilidades de producción y la recta más alta de isovalor ( $V = P_i Q_i + P_n Q_n$ ), donde la pendiente corresponde a  $-P_i/P_n$  (Krugman y Obstfeld, 2006).

La elección que se realiza entre capital y trabajo para la producción de los bienes, dependerá de los precios de los factores productivos ( $w/r$ ). Dado que suponemos que  $a_{Li}/a_{Ti} > a_{Ln}/a_{Tn}$ , esto implicaría que el bien “i” es más intensivo en trabajo; mientras, el bien “n” es intensivo en tierra, por lo cual los precios de los factores ( $w/r$ ) son costos de producción y tienen una incidencia directa sobre el precio de los bienes ( $P_i/P_n$ ). Es decir que incrementos de la relación de precios conlleva a incrementos de la relación de los precios de los factores productivos e incrementos en la utilización del factor, lo cual implícitamente trae modificaciones en la distribución del ingreso (Krugman y Obstfeld, 2006).

Suponiendo que el país local tiene una relación entre trabajo y tierra mayor que el extranjero; es decir, el país local tiene abundancia en trabajo y el extranjero abundancia en tierra, la economía local se especializará en la producción del bien “i”; el bien que es intensivo en trabajo. Al efectuarse el comercio los precios relativos de ambos bienes deberán de converger, incrementándose el valor del bien “i” en el país local y reduciéndose su valor en el extranjero, estableciéndose un precio intermedio. Dado que un país sin

comercio lo que produce debe ser igual a lo que consume, cuando se da el comercio la economía debe equiparar el valor de su consumo con su producción, lo cual implica que las exportaciones deben compensar las importaciones ( $P_i D_i + P_n D_n = P_i Q_i + P_n Q_n$ , ó  $(D_n - Q_n) = (P_i/P_n)(Q_i - D_i)$ ) para no caer en endeudamiento. Es esta relación, o límite para las exportaciones, lo que se conoce como la restricción presupuestaria. De manera similar a lo que ocurre antes del comercio, esta recta será tangente a la curva de frontera de posibilidades de producción, así el incremento en la economía local del precio del bien “i” hace que dicha economía se convierta en una exportadora neta del bien “i” y una importadora neta del bien “n”, en la razón de  $P_i/P_n$  (Krugman y Obstfeld, 2006).

Cuando el país local cuenta con una relación entre trabajo y tierra superior a la economía extranjera, el país local tiene los incentivos para exportar el bien “i” e importar el bien “n”, lo cual ocasiona un incremento del precio relativo del bien “i” en la nación local y una reducción en el extranjero, que conlleva a una convergencia de los precios relativos que incide en el precio del trabajo y la tierra, ocasionando que éstos se igualen. Sin embargo, existen algunos supuestos para que se cumpla dicha igualación en el precio de los factores: (i) la tecnología debe ser igual, (ii) ambos países deben producir los dos bienes y (iii) los precios de los bienes deben ser iguales en ambas economías. (Krugman y Obstfeld, 2006).

### **B.1) Extensión al modelo de Heckscher-Ohlin**

Este modelo es el tradicional marco analítico para explicar la relación que existe entre el comercio y la dispersión salarial, en donde el comercio, es dirigido por la dotación de factores con la que cuenta una determinada economía. Aquella economía que cuente con una abundancia en trabajo

calificado, se especializará en aquel bien intensivo en este factor para realizar el intercambio comercial. Como resultado de este intercambio habrá cambios en los precios de los factores de producción (mano de obra calificada y no calificada), y el retorno al factor abundante se incrementa mientras el factor escaso se abarata.

Así, en los países desarrollados que cuentan con una mayor abundancia de mano de obra calificada, los sueldos se incrementan, mientras que los salarios de los trabajadores no calificados se reducen, por lo cual la dispersión salarial ( $w^c/w^{nc}$ ) se incrementa en estos países. Por otro lado, en los países en desarrollo cuyo factor de la producción abundante es el trabajo no calificado, la retribución a éste se incrementará reduciendo la dispersión de la economía (López, Kowalski y Achard, 2015, 12).

### *C) Modelo de competencia monopolística*

Los modelos anteriores buscaban explicar el comercio entre dos productos diferentes; sin embargo, este enfoque analiza el comercio intra-industrial, aquel comercio que se da en una misma industria con bienes diferenciados.

Al conformarse un mercado mundial integrado cada país puede especializarse en ciertos bienes e incrementar la oferta mediante economías de escala. Para una industria que opera en condiciones de competencia monopolística, el número de empresas y el precio se determina por el tamaño del mercado. Dada la presencia de economías a escala, el costo medio disminuye a medida que la producción se incrementa; a la vez, el precio del producto disminuye.

Este modelo no explica el patrón de consumo mediante la especialización de bienes diferentes, ambas economías pueden producir el mismo producto, pero éste será diferenciado. El comercio que se realiza

dentro de una industria; es decir, de un determinado bien diferenciado (tela “a” por tela “b”), se denomina intraindustrial. Por otro lado, el comercio que se efectúa entre las diversas industrial (tela por alimentos), es conocido como comercio interindustrial.

El comercio interindustrial refleja en gran parte las ventajas comparativas de los diferentes países; dado que, “el patrón de comercio interindustrial es que el país abundante en capital es exportador neto de tela, capital-intensiva, e importador neto de alimentos, trabajo-intensivos” (Krugman y Obstfeld, 2006, 136). Por su parte, el comercio intraindustrial no refleja las ventajas comparativas de los países, sino que se ve explicado por las economías de escala, dado que a un solo país le resultaría imposible producir toda la gama de productos. “Aunque los países tengan la misma relación capital-trabajo global, las empresas continuarán produciendo productos diferenciados y la demanda de los consumidores de productos producidos en el extranjero continuará generando comercio intraindustrial” (Krugman y Obstfeld, 2006, 136).

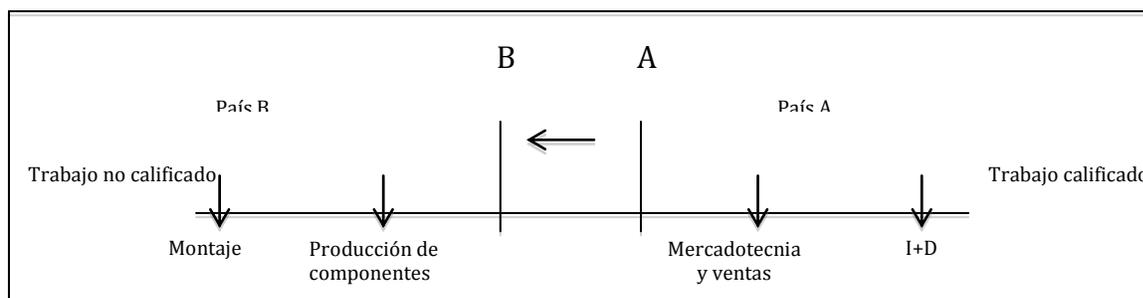
#### *D) Relocalización (Off-shoring)*

El concepto de cadenas globales de valor surge en la década de los ochenta y agrupa un conjunto de eslabones (Investigación y desarrollo, diseño, comercialización, abastecimiento de insumos, producción y distribución de productos terminados); para la producción final de un bien. El fenómeno de las cadenas de valor ha significado una transformación al analizar el comercio internacional, pues ahora el comercio no se efectúa principalmente entre productos finales, sino en tareas, este fenómeno ha conducido a una división internacional del trabajo, diferente a la de periodos anteriores (Escaith, 2012).

Para desarrollar el modelo de deslocalización resulta conveniente identificar las actividades según la cualificación del trabajo empleado, siendo las actividades de menor calificación el montaje y la producción de componentes, y las de mayor calificación diseño, mercadotecnia e Investigación y Desarrollo (I+D). La deslocalización surge cuando una empresa transfiere algún eslabón de la cadena de valor a otro país, con el objetivo de reducir sus costos de producción. De acuerdo a la cualificación del trabajo necesario para la producción, se puede predecir que eslabón será externalizado; es decir, si los salarios de trabajo no calificado son menores en el extranjero sería razonable pensar que se externalizaran los eslabones de montaje y producción de componentes. Sin embargo, la empresa también debe considerar los costos adicionales de trabajar en el extranjero; como lo son: el coste de transporte, construcción de planta, mayores costos en recursos necesarios y los costos de posibles aranceles (Feenstra y Taylor, 2011).

Si suponemos dos economías: el país A, que desarrolla actividades de mercadotecnia, ventas e I+D; mientras que el país B realiza actividades de montaje y producción de componentes como se muestra en la Figura 2, una reducción de los costos del comercio incrementan los incentivos para reubicar más actividades de la cadena productiva. En la Figura 2 se ilustra que son las actividades ubicadas entre A y B las que se desplazarán del país A al país B.

Figura 2: Cadenas globales de valor



Fuente: Feenstra y Taylor, 2011, 236

El modelo de deslocalización difiere del expuesto en el enfoque de Heckscher-Ohlin, dado que las empresas tienen la oportunidad de reducir sus costos de producción cuando llevan parte de su cadena productiva al extranjero; sin embargo, esta acción incide en el mercado laboral de ambas economías. Por una parte, la empresa que reubica un segmento de la cadena elimina los empleos vinculados en su país de origen y los crea en el extranjero. A su vez, la deslocalización permite reducir el precio del bien y transferir esta disminución a sus clientes (Feenstra y Taylor, 2011).

El incremento de la externalidad hace modificaciones sobre la demanda de trabajo calificado y no calificado en cada país, en aquella economía donde se dio el traslado del trabajo (País A), como fue el trabajo menos calificado el que se desplazó al extranjero, hace que se incremente el promedio de la demanda de trabajo calificado. Por otro lado, en la economía receptora del trabajo menos calificado (País B) también se incrementará la demanda de trabajo calificado, dado que las actividades desplazadas son de mayor cualificación que las realizadas anteriormente, por lo tanto aumentará el salario relativo medido como trabajo calificado entre salario no calificado (Feenstra y Taylor, 2011).

Al examinar la distribución de valor generado en las cadenas globales encontramos algunos ejemplos ampliamente citados, como es el caso de Apple y Nokia donde se muestra claramente la baja participación de valor añadido en el eslabón de producción (manufacturas), mientras que el mayor volumen de valor es añadido en las fases de preproducción (concepto del producto, diseño, investigación y desarrollo) y postproducción (ventas, marketing). Esto brinda una importante lección para la política de los países en desarrollo, dado que no es suficiente concentrarse en la manufactura, sino

mirar y enfocarse en otros eslabones de la cadena que permitan incrementar el empleo y el ingreso (Bhatia, 2013, 318)

#### *E) Modelo clásico-marxista*

De manera similar a los enfoques expuestos anteriormente, se presenta un ejemplo sencillo de dos países y dos mercancías en las que hay dos productores de cada bien, cada uno con un nivel de salarios reales. Para este enfoque se consideran los siguientes aspectos: (i) tanto el capital como el trabajo son móviles, pero este último está influido por aspectos históricos (esta es la razón que explica la diferencia salarial incluso entre regiones); (ii) no se considera el supuesto de pleno empleo y (iii) existe libre movilidad internacional de capitales, por lo cual las tasas de ganancia sobre las nuevas inversiones directas se ubican en medias comunes. Es en este contexto que la ventaja absoluta se impone a la relativa y los salarios reales se presentan diferenciados entre países, en cada industria las nuevas tecnologías se introducen de manera que las más productivas dirigen los precios internacionales. En esta situación las diferencias en las tasas de ganancia estarán definidas por los desiguales niveles de tecnología y en los costos salariales. Los flujos intersectoriales de capital mantendrán los precios que igualen las tasas de ganancias de acuerdo con las condiciones de menor costo (capitales reguladores); sin embargo, las diferencias de las tasa de ganancias se mantienen en los capitales no reguladores (Shaikh, 1999).

Ninguno de los supuestos anteriores impide que el comercio internacional pueda incidir en los salarios o las tecnologías diferenciadas a nivel internacional; sin embargo, se puede desprender que los determinantes relevantes se van a encontrar en una matriz político cultural, y que no hay un mecanismo que dirija automáticamente al equilibrio, lo cual es observable en las duraderas diferencias internacionales de los salarios (Shaikh, 1999).

Ahora, si suponemos que existen dos regiones: una de ellas competitiva con un gran número de capitales regulatorios y otra en la que sólo unos cuantos estuvieran presentes, lo normal sería que los pobladores de la región menos competitiva importaran varios bienes de la otra región. Con esta situación, comenzaría a producirse un déficit que sólo es compensable con algún flujo de dirección contraria en remesas, inversiones, prestamos etc. Respecto a este punto la teoría de la ventaja comparativa sostiene que si fuera el caso de dos países, el tipo de cambio real se modificaría para equilibrar dicho déficit. Por su parte la teoría de la P.P.A. afirma que las naciones tendrían los mismos niveles de precios o variaciones. Sin embargo dos regiones no tienen que tener precios medios similares pues no necesariamente producirán y consumirán bienes similares.

Aunado a esto, la existencia de bienes y servicios locales pueden ampliar las diferencias en los precios medio, “los términos de intercambio se determinan por la igualación internacional de las tasas de ganancia, y en general seguirán la evolución de los costes laborales unitarios reales a lo largo del tiempo. Pero precisamente por esta razón, no pueden servir al mismo tiempo para equilibrar el comercio entre los países; al menos, no pueden hacerlo salvo que los costes laborales unitarios reales subyacentes (es decir, los salarios reales y las productividades) experimenten los ajustes necesarios para ello. Pero no existe ningún mecanismo automático para que esto ocurra” (Shaikh, 1999, 75).

La teoría de la ventaja comparativa establecía que con el libre comercio se desaparecerían las desigualdades entre los países; sin embargo, esta afirmación no parece observarse en el terreno empírico. Más que conducir a la eliminación automática de las desigualdades existentes en la competitividad

internacional, el libre comercio lo que hace es reflejar las desigualdades existentes (Shaikh, 1999, 79).

### *Conclusiones*

Desde la formulación de la ventaja absoluta y comparativa, expuestas por Smith y Ricardo; respectivamente, el contexto de apertura comercial y por ello su incidencia en la dispersión salarial se ha modificado. De este análisis se retoman dos modelos relevantes para la explicación de la incidencia de la liberación comercial en la desigualdad salarial: el modelo Hecksher-Ohlin-Samuelson y el modelo de relocalización de Feenstra y Taylor.

El modelo Hecksher-Ohlin-Samuelson ha sido la explicación convencional para abordar este problema, siguiendo este modelo la dotación de factores con la que cuenta una economía determina el salario relativo de los trabajadores. Ante una apertura comercial, cada país se especializa en aquel bien cuya fabricación requiera del factor abundante en dicha economía; a su vez, la demanda del bien se incrementa y con ello su precio. De acuerdo al teorema Stolper-Samuelson, que se desprende de este modelo, el incremento del precio relativo de un bien aumenta la retribución al factor que esta utilizando intensivamente en su elaboración, mientras disminuye la retribución al otro. Así, en un país abundante en mano de obra calificada se incrementa la dispersión salarial, mientras que al interior de una economía con mayor mano de obra poco calificada la brecha salarial se reduce.

Por su parte, el modelo de relocalización de Feenstra y Taylor, al considerar la libre movilidad de capitales postula, que una mayor apertura comercial, crea los incentivos para el traslado de eslabones de la cadena productiva, con lo cual la dispersión salarial se incrementa en ambas economías. Ambos modelos han surgido para explicar la incidencia de la

apertura comercial en la dispersión salarial, y han sido parte del debate al tener conclusiones opuestas, es por ello que en este trabajo se utilizarán para explicar el caso específico de la dispersión salarial de la industria automotriz en las tres economías de interés en este estudio.

Como es común para toda teoría, y en particular para el caso del modelo Hechscher-Ohlin-Samuelson, éste se basa en fuertes supuestos, como lo son el de pleno empleo, rendimientos constantes a escala, la inexistencia de movilidad de capitales y tecnologías similares. Si bien la teoría de relocalización permite explicar el presente fenómeno de cadenas globales de valor, existen factores de tipo institucional y oferta que inciden en la dispersión salarial y que el modelo clásico-marxista contempla al exponer que los salarios se determinan a nivel local por una matriz socio-cultural.

### **b) Revisión de estudios empíricos**

De acuerdo a la literatura, existen tres grupos de factores para explicar la dispersión salarial: factores institucionales, de oferta y de demanda. Los factores institucionales y de oferta hacen referencia a características internas de la economía, como lo son los flujos de la población económicamente activa, la legislación implementada, el poder sindical, entre otros. El restante grupo se refiere a la apertura comercial y el cambio tecnológico, que crea un sesgo hacia el trabajo calificado.

Teniendo en consideración los tres grupos de factores que inciden en la dispersión salarial, el análisis empírico mediante modelos econométricos se ha utilizado ampliamente para cuantificar la incidencia de cada uno de los factores, sin embargo es posible observar algunas diferencias en las variables proxy e instrumentales implementadas, de acuerdo si la economía se considera desarrollada o en vías de desarrollo.

En el siguiente apartado se buscará presentar algunos de los análisis utilizados para cuantificar la incidencia de los distintos factores que inciden en la dispersión salarial; sin embargo, debe considerarse que el objetivo de esta investigación se concentra a identificar el impacto de la apertura comercial en la dispersión salarial.

#### *A) Economías avanzadas*

- En su artículo “Global production sharing and rising inequality: a survey of trade and wages” Feenstra y Hanson (2001) argumentan que el comercio de bienes intermedios es una explicación para el incremento de la brecha salarial entre los trabajadores calificados y los no calificados de Estados Unidos y cualquier otra economía. Sostienen que la relocalización y el cambio tecnológico tienen el mismo impacto en la dispersión salarial; por lo cual, determinar la incidencia de cada uno corresponde a un análisis empírico más que uno teórico. Así, emplean tres modelos econométricos para los trabajadores de las industrias manufactureras en Estados Unidos y concluyen, para este caso específico, que la relocalización impacta incrementando la dispersión salarial de un 15% a 24%; por otro lado, el cambio tecnológico se estima con un impacto de 13% o 31% dependiendo cual variable proxy y modelo se utiliza.
- Lawrence Katz y David Autor (1998) en su estudio titulado “Changes in the wage structure and earning inequality” exponen el marco conceptual para entender los cambios en la estructura salarial de Estados Unidos, para lo cual analizan la incidencia del cambio tecnológico, las fuerzas de la globalización, los cambios demográficos, la oferta relativa de demanda de mano de obra calificada y la evolución del salario mínimo. Mediante la implementación de un análisis descriptivo, cuantifican el impacto de los distintos determinantes

ya mencionados sobre la dispersión salarial que se mide de tres formas: como una razón entre percentiles, con la desviación estándar del logaritmo de los salarios y mediante el coeficiente de Gini. Por último, se concluye que si bien la dispersión salarial se ha incrementando, utilizando cualquier indicador, los determinantes de oferta y demanda han sido ampliamente estudiados; sin embargo, se ha dejado de lado los factores institucionales. Respecto a esto, se elaboró un modelo econométrico donde el logaritmo del salario individual representaba la variable dependiente, mientras que una matriz de características individuales del trabajador (educación, experiencia, edad, entre otras) abarcaba las variables explicativas objetivas y un residual “u” representaba aquellas variables no objetivas que inciden en la dispersión salarial. El resultado es que tanto en el modelo empleado para hombres, como en el de mujeres, el residual representaba más del 50%.

### *B) Economías de industrialización intermedia*

- En su documento “Dispersión y estabilidad de las diferencias interestatales en México, 1984-2000” Willy W. Cortez (2005) busca medir la incidencia de la liberación comercial en los diferentes mercados laborales regionales de México, teniendo en consideración que cada región presenta diferencias en el grado de apertura a flujos comerciales. Para cumplir este objetivo, plantea un modelo minceriano que incluye como variable dependiente el logaritmo natural de la tasa de salario por hora y de variables independientes una matriz de características personales que incluyen edad, sexo y educación; otra matriz de condiciones laborales como lo son estado de sindicalización, ocupación y sector; y finalmente, se incorpora la variable dicotómica del estado al que se hace referencia. La base de datos empleada es la Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares de los años 1984, 1989, 1992, 1996, 1998 y

2000, aunque el mismo autor reconoce que no es representativa a nivel estatal para muchos casos. Por último, se concluye que “el grado de diferencias salariales interestatales por nivel educativo son significativas y estables en el tiempo” (Cortez, 2005, 154). Aunque se puntualiza que dicha diferencia se ha reducido entre los trabajadores con nivel educativo universitario.

- Por su parte, Benjamín Burgos y Alejandro Mungaray (2007) en su artículo titulado “Apertura externa, inequidad salarial y calificación laboral en México, 1984-2002” al proponerse analizar la incidencia de la apertura comercial en el mercado laboral (en particular el de mano de obra calificada) proponen dos enfoques metodológicos como lo son el análisis de indicadores de desigualdad y los modelos mincerianos para trabajadores calificados y no calificados. El primer enfoque es un análisis del antes y después de la apertura externa con fuentes de datos a nivel de personas de la ENIGH. Para la segunda metodología se utiliza el modelo estándar de Mincer, como variable dependiente el logaritmo del salario y como variables independientes los años de escolaridad (lineal), experiencia (lineal y cuadrática) y otras características del trabajador como lo son edad, sexo, nivel educativo, región, tipo de empleo, estado de sindicato y tipo de bienes. De acuerdo al primer enfoque metodológico, la estructura productiva se ha mantenido constante con 22% de mano de obra calificada y 78% no calificada, mientras que hay un claro incremento en la compensación al trabajo calificado de 2.01 a 2.83, por lo cual concluye que se ha incrementado la dispersión salarial. Siguiendo la segunda metodología también se reconoce un incremento en la dispersión salarial, debido a la reducción de los niveles educativos bajo y un incremento en los niveles altos, un resultado que contradice al esperado por la teoría convencional. Ante esta contradicción el autor expone tres explicaciones, entre las cuales se encuentra el fenómeno de las cadenas globales de valor.

- En su análisis “Desigualdad salarial en México: una revisión” David Castro y Luis Huesca (2007) hacen una revisión de la literatura para explicar la desigualdad salarial. Partiendo de la idea de que la dispersión salarial se incrementó, “Hanson y Harrison (1995) sostienen que el incremento fue debido a un crecimiento del salario real para los cualificados (13.4 por ciento) y una caída para los no cualificados (14 por ciento); por su parte, Cañonero y Werner (2002) estiman que el salario promedio relativo de un trabajador no cualificado disminuyó más de 20 por ciento a finales de 1990” (Castro y Huesca, 2007, 15), estos autores abordan las tres fuentes (oferta, demanda e instituciones) para encontrar la causa. Respecto a la hipótesis de comercio internacional, los autores abordan el convencional modelo Heckscher-Ohlin que en la mayoría de los trabajos no se cumple, salvo el realizado por Chiquiar (2004) en las que la reducción en la brecha salarial ocurre en algunas regiones nortes del país; y Cañonero y Werner (2002), aunque después se concluye que este descenso obedece a la crisis de 1994-1995 (Castro y Huesca, 2007). Aunado a esto, el autor retoma el análisis de Feenstra y Hanson de 1996 sobre el papel de las multinacionales y su incidencia en la dispersión salarial al relocalizar eslabones de la cadena productiva.

### *C) Estados Unidos de América y México*

- En su estudio “Wage shocks and North American labor-market” Raymond Robertson (2000) hace un análisis de México y Estados Unidos, para contrastar la hipótesis de convergencia entre ambas economías. El autor concluye que a pesar de las amplias diferencias que existen entre ambos países, hay evidencia de una integración, especialmente para la región norte de México, aunque dicha integración está presente incluso antes del TLCAN y no se encuentra diferencia estadísticamente significativa entre un periodo y

otro. Finalmente, el autor advierte que puede ser muy pronto para evaluar los efectos del TLCAN.

- Hanson (2003) utilizando el periodo de estudio de 1960 a 1992, se realiza un modelo econométrico cuya variable dependiente es el logaritmo de la retribución media por hora, y de variables independientes: el nivel educativo, la edad (lineal y al cuadrado) y un conjunto de variables dicotómicas para determinar la región, tamaño de la ciudad y sector. Finalmente, el autor concluye que si bien la hipótesis de convergencia no pareciera cumplirse para el conjunto de las economías, existe una disminución estadísticamente significativa en la región norte de México.

### *Conclusiones*

La revisión anterior presentó de manera sintética algunos análisis relevantes para la investigación, primero se abordó el estudio de Feentra y Hanson (2001) el cual incorporó el proceso de relocalización como un determinante para explicar la dispersión salarial. Este estudio presenta tres modelos para medir la incidencia del cambio tecnológico y la relocalización. Por su parte, el modelo expuesto Katz y Autor (1998) (también aplicado para Estados Unidos busca) medir aquel residual, o componente que no puede explicarse por los determinantes objetivos de experiencia, educación y salud, que componen el capital humano de un trabajador para resaltar la relevancia de aquellos factores no objetivos que determinan más del 50% de la dispersión salarial. Este estudio basa su metodologías en amplios modelos econométricos identificando las características específicas del trabajador.

Para la segunda sección se analizaron economía de industrialización intermedia, como es el caso de la economía mexicana. El estudio de Cortez (2005) y el de Burgos y Mungaray (2007) utilizan modelos econométricos de

tipo minceriano para identificar la incidencia de cada uno de los factores de tipo de oferta, demanda e instituciones; para lo cual emplean la ENIGH. Por su parte, el estudio de Castro y Huesca (2007) hace una revisión de los estudios empíricos aplicados para responder a la pregunta de cuáles son los factores que han hecho incrementar la dispersión salarial en México.

Finalmente, en la tercera sección se presentaron algunos análisis que buscan contrastar la hipótesis de convergencia de las retribuciones entre las economías de México y Estados Unidos. En el estudio de Robertson (2000) se entiende por integración que los cambios en el mercado laboral de Estados Unidos inciden en cambios en el mercado laboral de México, por lo cual se puede hablar de una relación estable a largo plazo. Pese a las diferencias salariales, este análisis concluye que ambas economías se encuentran integradas y que esta relación es más fuerte en los estados fronterizos. Respecto a la hipótesis de convergencia, es rechazada en el estudio de Hanson (2003); sin embargo, el autor señala que es posible observar significancia positiva al considerar la región norte del país.

Los artículos analizados anteriormente para el caso de México abordan el objeto de estudio de manera integral (considerando los tres grupos de factores); sin embargo, utilizan la ENIGH como fuente de información y no puede emplearse a nivel de industria. Es por ello, que similar al estudio de Burgos y Mungaray (2007) se hará un análisis de indicadores para probar las hipótesis de relocalización de Feenstra y Taylor, y la hipótesis Heckscher-Ohlin.

### **c) Metodología y fuentes de información**

Para poner a prueba la hipótesis tradicional Heckscher-Ohlin-Samuelson y la hipótesis de cadenas globales de valor, se construyeron dos tipos de

clasificaciones del trabajo. Para la primera de ellas, se identifica dos tipos de cualificación del trabajo, que se explican a continuación:

1) El trabajo calificado, que hace referencia a los empleados o trabajadores administrativos, y cuyas categorías de información fueron las siguientes:

(i)Canadá: Empleados del Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para el periodo de 2004 a 2013 y del Annual Survey of Manufactures (ASM) para el periodo de 1990 a 2003.

(ii)Estados Unidos: 43-0000 Office and Administrative Support Occupations, 41-0000 Sales and Related Occupations, 37-0000 Building and Grounds Cleaning and Maintenance Occupations, 33-0000 Protective Service Occupations, 19-0000 Life, Physical and Social Science Occupations, 13-0000 Business and Financial Operations Occupations, 11-0000 Management Occupations, 47-0000 Construction and Extraction Occupations y 49-0000 Installation, Maintenance, and Repair Occupations del Standard Occupational Classification (SOC).

(iii)México: Empleados de las encuestas anuales de la industria automotriz.

2) El trabajo de poca calificación, que se refiere a los trabajadores de la producción u obreros. Esta información se obtuvo de los siguientes rubros:

(i)Canadá: Obreros del Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para el periodo de 2004 a 2013 y del Annual Survey of Manufactures (ASM) para el periodo de 1990 a 2003.

(ii)Estados Unidos: 51-0000 Production Occupations del Standard Occupational Classification (SOC).

(iii)México: Obreros de las encuestas anuales de la industria automotriz

Esta primera clasificación del trabajo ha sido empleada comúnmente para poner a prueba la hipótesis Heckscher-Ohlin-Samuelson y se considera

conveniente, aunque supone al conjunto de los trabajadores de la producción como poco calificados y a los administrativos como calificados.

Para la segunda clasificación del trabajo era necesario distinguir más niveles de cualificación, que permitirían poner a prueba la hipótesis de cadenas globales de valor; sin embargo, la información disponible para las tres economías sólo hizo posible obtener cuatro categorías que se presentan a continuación:

1) Directivos: “Personal que toma decisiones asociadas a actividades de planeación, direcciones, formulación de políticas de producción, financieras, de comercialización y de organización dentro del establecimiento, a partir de las estructuras jerárquicas predeterminadas” (ENESTYC, 2005: 204).

(i) Canadá: 0911 Manufacturing managers del National Occupational Classification (NOC).

(ii) Estados Unidos: 11-0000 Managements Occupations del Standard Occupational Classification (SOC).

(iii) México: Categoría de los Directivos de la Encuesta Nacional a Trabajadores de Empleo, Salarios, Tecnología y Capacitación en el sector Manufacturero.

2) Empleados: “Se refiere al personal que no está relacionado directamente con el proceso productivo, tales como profesionistas (abogados, químicos, ingenieros, contadores, etc.), que aplican conocimientos y métodos científicos a una variedad de áreas tecnológicas, económicas, sociales, industriales y gubernamentales; técnicos (laboratoristas, técnicos en control de calidad, en hidráulica, en electrónica, etc.); personal que por experiencia laboral está en condiciones de realizar funciones de control y manejo de variables de la producción en calidad y manufacturas; empleados

administrativos (secretarias, auxiliares de oficinas, encargados de nómina, etc.); personal dedicado al registro contable y administrativo; y supervisores, personal de mandos medios en la parte de la producción que sirve de enlace entre los altos mandos y los operadores en el piso de la fábrica” (ENESTYC, 2005: 204).

(i) Canadá: Se obtuvo mediante la diferencia de administrativos y los directivos del 0911 Manufacturing managers del National Occupational Classification (NOC).

(ii) Estados Unidos: 13-0000 Business and financial operations, 15-0000 Computer and mathematical occupations, 17-0000 Architecture and Engineering Occupations, 19-0000 Life, Physical, and Social Science Technicians, del Standard Occupational Classification, 27-0000 Arts, design, entertainment, sports and media occupations, 29-0000 Healthcare Practitioners and Technical Occupations, 41-0000 Sales and Related Occupations, 43-0000 Office and Administrative Support Occupations y 47-0000 Constructions and Extraction Occupations del (SOC).

(iii) México: Categoría de los Empleados de la Encuesta Nacional a Trabajadores de Empleo, Salarios, Tecnología y Capacitación en el sector Manufacturero.

3) Obreros especializados: “Personal del área de producción que domina su oficio u puesto de trabajo, así como sus instrumentos de trabajo. Se restringen a tareas específicas que le son asignadas y pueden requerir supervisión y control, aunque de manera muy limitada” (ENESTYC, 2005: 204).

(i) Canadá: 92 Processing, manufacturing and utilities supervisors and central control operators del National Occupational Classification (NOC).

(ii) Estados Unidos: 51-1000 Supervisors of Production Workers del Standard Occupational Classification (SOC).

(iii) México: Categoría de los Obreros especializados de la Encuesta Nacional a Trabajadores de Empleo, Salarios, Tecnología y Capacitación en el sector Manufacturero.

4) Obreros generales: “Personal del área de producción con un mínimo de experiencia, instrucción y capacitación sobre su materia de trabajo, ubicado generalmente en tareas de asistencia a los operadores de máquina y/o equipo, tareas de carga y descarga” (ENESTYC, 2005: 204).

(i) Canadá: 94 Processing and manufacturing machine operators and related production workers and 95 Assemblers in manufacturing del Nacional Occupational Classification (NOC).

(ii) Estados Unidos: 51-2000 Assemblers and Fabricators, 51-4000 Metal workers and plastics workers, 51-5000 Printing workers, 51-6000 Textile, Apparel and Furnishings workers, 51-8000 Plant and System Operators, 51-9000 Other Production Occupations y 53-0000 Transportation and Material Moving Occupations del Standard Occupational Classification (SOC).

(iii) México: Categoría de los Obreros Generales de la Encuesta Nacional a Trabajadores de Empleo, Salarios, Tecnología y Capacitación en el sector Manufacturero.

Mediante ambas clasificaciones del trabajo se construyen los indicadores de relación de trabajadores no calificados entre calificados y la proporción de directivos, empleados, obreros especializados y obreros generales; respecto al total de empleados.

Para el estudio de las remuneraciones, para este análisis se considera el salario desde dos perspectivas:

(i) Desde el enfoque del empleador, la retribución al trabajo es considerado como un costo de la producción y el aspecto de competitividad es relevante

para la toma de decisiones de la empresa. Desde esta perspectiva el salario es considerado mediante el tipo cambio vigente en las economías.

(ii) Desde la posición del trabajador, la compensación salarial permite satisfacer las necesidades de alimentos, vestido y salud; teniendo esto en consideración la retribución se considera mediante la paridad de poder adquisitivo.

Utilizando ambas perspectivas se analizará el salario relativo y la relación entre la remuneración de directivos, empleados, obreros especializados y obreros generales entre el promedio de la retribución.

Con los indicadores de remuneración y personal ocupado se calculará el promedio para los sub-periodos de 1990 a 1995 y de 1996 a 2015, para así realizar una prueba de diferencia de medias con un nivel de confiabilidad del 95%. Este análisis se realizará a tres niveles de agregación: primero, para el total de la economía; después, para el conjunto de las industrias manufactureras y finalmente, para la industria automotriz.

## **IV. LOS SALARIOS Y LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN EL CONTEXTO DEL TLCAN**

### **Introducción**

En este capítulo se hace un análisis de la industria automotriz en el contexto del TLCAN, por lo cual la sección estará dividida en tres partes: (i) la primera de ellas, orientada a explicar el contexto en que se da la firma de dicho tratado y presentar una primera aproximación con indicadores de remuneración media y mínima, entre las tres economías. (ii) El segundo apartado hace una comparación de las cadenas globales de valor, en el caso específico de la industria automotriz, y se analiza las ventajas con las que cuenta cada economía. (iii) Finalmente, se hace una revisión de la estructura productiva de la industria automotriz de cada una de estas economías.

De acuerdo al modelo Heckscher-Ohlin-Samuelson, el libre intercambio comercial favorece el pago del factor con abundancia relativa, mientras reduce la retribución del factor con escasez relativa. Mediante este proceso el modelo concluye disminuyendo la dispersión al pago de los factores productivos; es decir, de acuerdo con este paradigma convencional, el incremento de la apertura comercial no sólo incrementa la eficiencia, también reduce la dispersión salarial. En los países en desarrollo, donde es abundante la mano de obra poco calificada y la calificada es escasa, el comercio tiende a incrementar los salarios de los trabajadores poco calificados y a reducir la remuneración a los trabajadores calificados, de tal manera que se disminuye la brecha salarial (Wood, 1994). Sin embargo, debe señalarse que este resultado se basa en los supuestos de rendimientos constantes a escala, pleno empleo y tecnologías similares.

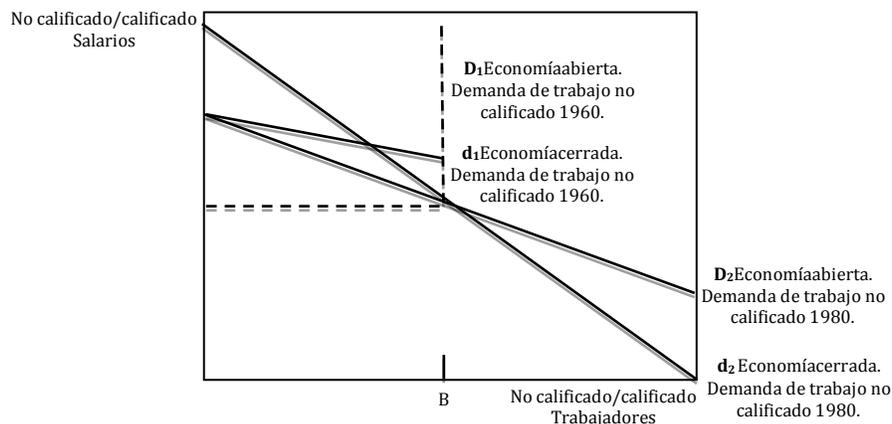
Con la entrada al mercado internacional de los países asiáticos es posible distinguir dos etapas: (i) la que incluye de 1960 a 1970 y (ii) aquella que comprende el periodo de 1980 en adelante. La primera etapa correspondería a un periodo en el cual ocurre la apertura comercial de los países de Asia con ingresos medios, la experiencia de estos países correspondería a lo establecido por el modelo convencional de una reducción de la dispersión salarial y el incremento del salario de trabajo poco calificado. En contraste, para el segundo periodo, la integración de los países asiáticos de bajo ingreso y costos menores, ocasionó el incremento de la oferta de trabajo no calificado y cambios en la demanda del trabajo no calificado, lo cual incidió en la dispersión salarial de manera contraria a lo establecido por el modelo convencional (Wood, 1994).

Con la apertura de las economías de ingreso medio, cuya proporción de trabajo calificado entre no calificado era superior al promedio mundial, pero inferior a la razón de las economías desarrolladas, estos países obtuvieron una ventaja comparativa en los bienes intensivos en trabajo poco calificado. Para 1980, cuando los países de bajos ingresos de Asia se integraron al comercio mundial, la ventaja comparativa en bienes intensivos en trabajo poco calificado se trasladó de los países de ingresos medios a los países de ingresos bajos, aunque la rápida acumulación de calificación de los países cuya apertura se dio en 1960 les permitió mantener una ventaja comparativa en bienes de intermedia calificación (Wood, 1994).

De esta forma, el efecto en el salario se dio de manera diferente a lo largo del tiempo, con la apertura de 1960 de los países de ingresos medios, se benefició al trabajo poco calificado reduciendo la dispersión salarial. Sin embargo, para 1980, la mayor apertura ocasionó el incrementó de la oferta de

mano de obra poco calificada y la reducción del precio relativo del trabajo poco calificado, como se puede observar en la Figura 3 (Wood, 1994).

Figura 3: Entrada del Este Asiático



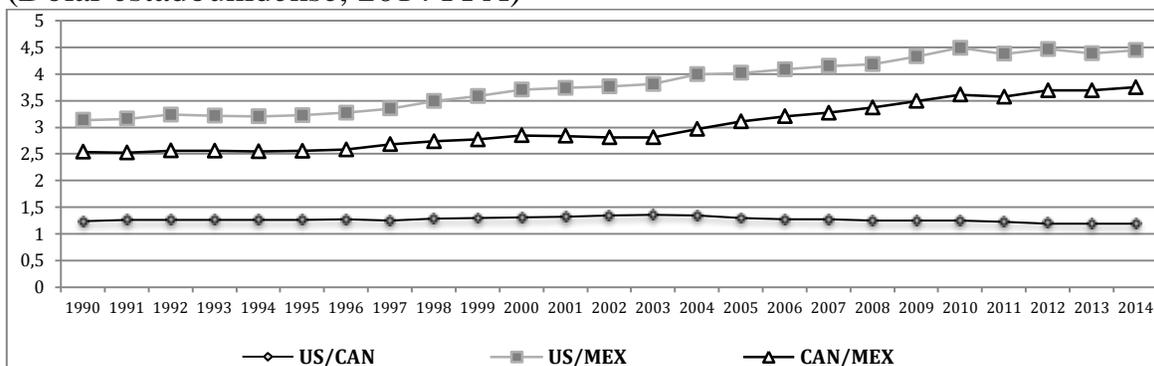
Fuente: Extraído de Wood, 1994:50

Es en este contexto, a finales de la década de los ochenta, que México comenzaba a implementar las políticas del modelo neoliberal de una economía abierta y orientada al exterior mediante la exportación de manufacturas. Dicho lo anterior, la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte en 1994, representó para México; Estados Unidos y Canadá la posibilidad de una zona de libre comercio para las tres economías, con la cual México pretendía introducirse al mercado estadounidense y atraer la inversión extranjera. Por su parte, para Estados Unidos era preocupante los niveles de exportación alcanzados por los países asiáticos, por lo cual la conformación del bloque económico-político de América del Norte fue fuertemente influido por el desempeño de Asia y el interés de Estados Unidos de enfrentar la creciente competencia asiática (Estrada y Alvarado, 2014).

Para realizar una comparación entre los salarios de cada economía se considera el nivel de calificación de los trabajadores; sin embargo, una primera aproximación de la evolución de la brecha salarial entre México y sus

restantes socios comerciales puede observarse en la Gráfica 1 al considerar la remuneración promedio de la economía.

Gráfica 1: Dispersión salarial con la remuneración promedio de la economía (Dólar estadounidense, 2014 PPA)



Fuente: Elaboración propia con datos de OCDE Ilibrary ([http://www.bidi.uam.mx:3684/BrandedView.aspx?oced\\_by\\_id=ifs-data-en&doi=data-00571-en#](http://www.bidi.uam.mx:3684/BrandedView.aspx?oced_by_id=ifs-data-en&doi=data-00571-en#))

La Gráfica 1 muestra el incremento de la brecha salarial entre México y sus restantes socios comerciales. El salario promedio en México pasa de representar un tercio de la remuneración promedio de Estados Unidos, a ser 4.5 veces inferior en el periodo de 1990 a 2014. Respecto a Canadá, la retribución promedio de México es 2.5 veces menor al inicio del periodo y llega a ser 3.74 veces inferior para el 2014. Este incremento de la brecha salarial no se presentó en el salario relativo promedio de Estados Unidos entre Canadá, el cual se ubica en 1.2.

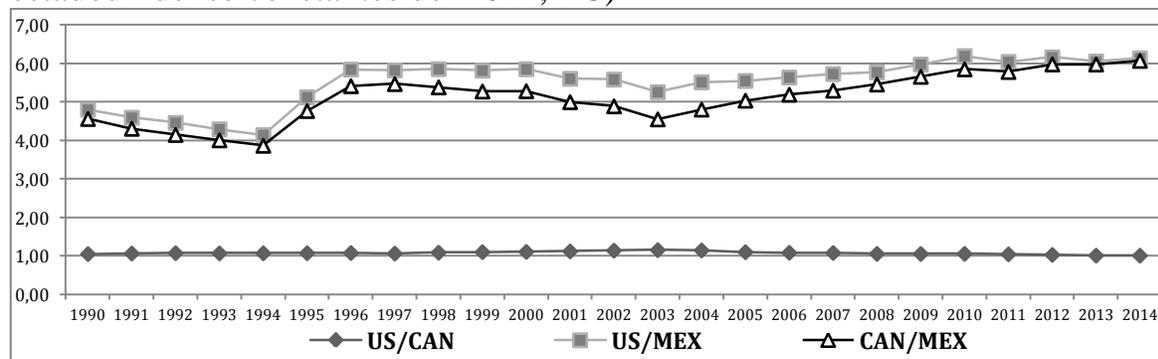
El crecimiento de la brecha salarial de México con Estados Unidos y Canadá, obedece al aumento de la remuneración de las dos economías desarrolladas y a una caída en la retribución promedio y mínima de la economía mexicana (véase Gráfica I y Gráfica II del anexo). Es de suponer que esta caída en la compensación salarial está explicada por la incidencia negativa de la entrada de China a la OMC, lo cual resultó en la reducción salarial a partir del año 2000.

De acuerdo a las dos perspectivas del salario, la Gráfica 1 ilustra la de trabajador al considerar la PPA, desde el otro enfoque sólo se considera el costo real que se debe pagar al trabajador: es decir, la retribución al trabajo de acuerdo con los tipos de cambios vigentes en las economías. Por esta razón, en la Gráfica 2 se presenta la dispersión salarial entre las tres economías considerando el tipo de cambio.

Dado que el nivel de precios de los bienes no comerciales en Estados Unidos y Canadá es superior al nivel de precios en México, el primer aspecto que puede distinguirse al realizar una comparación de los indicadores con paridad del poder adquisitivo y tipo de cambio, es que hay un incremento en la brecha salarial.

En promedio, al considerar la PPA la remuneración en Estados Unidos es 3.79 veces superior a la de México, mientras que la de Canadá es el triple. Por su parte, al utilizar el tipo de cambio este indicador se incrementa a 5.51 para Estados Unidos y 5.12 para Canadá respecto al salario de México, esta relación puede observarse en la Gráfica 2. Para el caso de Canadá y Estados Unidos, al considerar tipo de cambio la dispersión salarial disminuye de 1.2 a 1; es decir que la remuneración promedio es similar en ambas economías.

Gráfica 2: Dispersión salarial con la remuneración promedio (Dólar estadounidense constantes del 2014, TC)



Fuente: Elaboración propia con datos de OCDE Ilibrary  
[http://www.bidi.uam.mx:3684/BrandedView.aspx?oced\\_by\\_id=ifs-data-en&doi=data-00571-en#](http://www.bidi.uam.mx:3684/BrandedView.aspx?oced_by_id=ifs-data-en&doi=data-00571-en#)

Aunado a la hipótesis de los países de bajo ingreso del Este asiático, que busca explicar la dispersión salarial del caso de América latina de manera contraria al modelo convencional (H-O-S), la literatura ha planteado explicaciones mediante la hipótesis de relocalización, al toma en consideración la creciente movilidad de capitales.

En la actualidad, con la libre movilidad de capitales y el éxito del sector financiero, se ha generado una clara tendencia de dejar en segundo lugar a la inversión del sector productivo. “Los países en desarrollo, cuya mano de obra es barata producen los bienes y servicios masivos de baja y mediana tecnología, mientras la fabricación de productos de tecnologías más complejas permaneció en las economías avanzadas” (González y Martín, 2014: 140). A esta transferencia de eslabones de la cadena productiva hacia países emergentes se le conoce como deslocalización o fragmentación (*Off-shoring*), las empresas que requirieren una gran cantidad de mano de obra trasladan parte de su proceso productivo a regiones con menor costo salarial, lo cual incide en el empleo de ambas economías.

El incremento de la competencia internacional y la precarización de los sindicatos han contribuido a la creciente flexibilización de las condiciones laborales y reducción del salario mínimo de las economías. En 1984 México contaba con uno de los salarios mínimos más bajos, representando el 29.82% del salario mínimo de Estados Unidos y el 36.01% del salario de Canadá. De 1984 a la actualidad, el salario mínimo de México se ha reducido en un 55.15 por ciento, mientras que el salario mínimo de Estados Unidos presentó un descenso de 5% y el de Canadá; en contraste, consiguió un incremento del 30.40% para este mismo periodo (véase la Gráfica III del anexo).

La caída del salario mínimo es, en un principio, un indicador de la pérdida de capacidad de negociación por parte de los trabajadores; sin

embargo, esta caída fue más pronunciada en el caso de México debido a que el gobierno federal implementó descensos como un mecanismo del ancla para el conjunto de las remuneraciones, como parte de su estrategia de políticas orientadas al exterior (exportación de manufacturas y atracción de la inversión extranjera). En contraste a esta estrategia, el gobierno de Canadá utilizó políticas redistributivas que incidieron positivamente en este indicador (Águila, 2007).

Una de las industrias con diversos vínculos hacia otras actividades productivas y de gran importancia como generadora de empleo en las tres economías, es la industria automotriz. Con la firma del TLCAN, en América del Norte se ha configurado un bloque productivo en el cual cada una de las economías desempeña un papel diferente de acuerdo a las características intrínsecas de la economía; es decir, según sus ventajas comparativas. Sin embargo, tanto Canadá como México han presentado una gran dependencia de lo que ocurre en Estados Unidos, siendo éste el principal mercado de consumo para todo el bloque productivo. Además, las plantas automotrices de Estados Unidos se encuentran presentes en el territorio canadiense y mexicana como resultado de la reestructuración mundial de la división del trabajo (Romero, 2011).

#### **IV.1) La industria automotriz**

El sector automotriz a nivel mundial se ha caracterizado por un constante proceso de reestructuración que ha generado, a su vez, efectos importantes en términos de productividad, desarrollo tecnológico y competitividad. La reestructuración del sector automotriz puede ser analizada desde dos vertientes (Fordismo y Toyotismo) que surgen con la reconfiguración del mercado, ocasionada por la pérdida de hegemonía de las automotrices

norteamericanas (Ford, Chrysler y General Motors) frente a las japonesas (Toyota y Honda) (Carbajal, 2010).

Principales características del Fordismo (principios del siglo XX):

- a) “En el proceso de producción: Cadena de montaje, producción en masa de bienes homogéneos y estandarizados, stock e inventarios que amortigüen las variaciones de la demanda, la calidad se controla *ex post*.
- b) En el trabajo: Una sola tarea por obrero, pago por rendimiento, alto grado de especialización, fuerza de trabajo no calificada, no existe seguridad en el empleo, fuerte división del trabajo.
- c) En el estado: Regulación, rigidez, negociación colectiva, centralización, las empresas financian la innovación y el desarrollo y la industria impulsa la innovación” (Carbajal, 2010).

Principales características del Toyotismo (después de la segunda guerra mundial)

- a) “Se vuelven medulares los adelantos tecnológicos y la aplicación de la informática; se enfatiza el trabajo en equipo y se limita la importancia de las jerarquías dentro de la línea de producción.
- b) Organización flexible de la producción. Implica una capacitación múltiple para que el trabajador pueda ejercer diferentes actividades en las áreas de producción, supervisión y control.
- c) Relevancia en la prevención total de defectos para eliminar los costos innecesarios; se busca eliminar las imperfecciones en el producto desde el origen, evitando periodos de inactividad y de interrupción en la capacidad instalada.
- d) Concepción integral del proceso de fabricación. Se busca el esfuerzo colectivo para generar valor agregado a lo largo de toda la cadena: industria terminal, empleados, proveedores y distribuidores” (Carbajal, 2010).

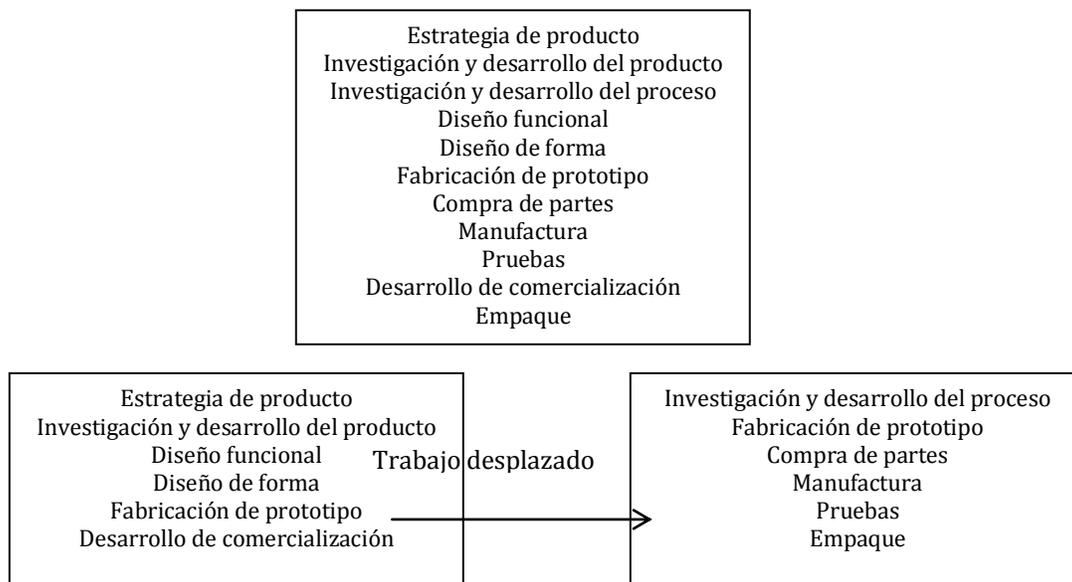
A partir de este último modelo, Toyota elevó su productividad, mejoró su calidad y consolidó su red de proveedores. De esta forma, Toyota ha logrado consolidar un sistema de producción global, a través de su política de

cadena global de montaje de carrocerías que emplea la misma línea y equipo, tanto en plantas de volumen de producción reducido y uso intensivo de mano de obra, como en plantas de mayor volumen de producción y más automatizadas (Mortimore y Barrón, 2005).

Es en la década de los noventa, ante esta nueva configuración, que Estados Unidos busca una estrategia para enfrentar el desafío que representaban las empresas japonesas. La nueva estrategia buscaría hacer más rentable el diseño y la manufactura de vehículos mediante el empleo de plataformas para la exportación, con lo cual se daría inicio a la relocalización (*off-shoring*).

La Figura 4 presenta en el cuadro superior las actividades desarrolladas en la industria automotriz, mientras que en los cuadros inferiores se divide del lado izquierdo aquellas actividades de mayor calificación que se mantienen en la matriz, y del lado derecho los rubros laborales que son desplazados.

Figura 4: Trabajo de la cadena global de valor de la industria automotriz



Fuente: Carbajal, 2010.

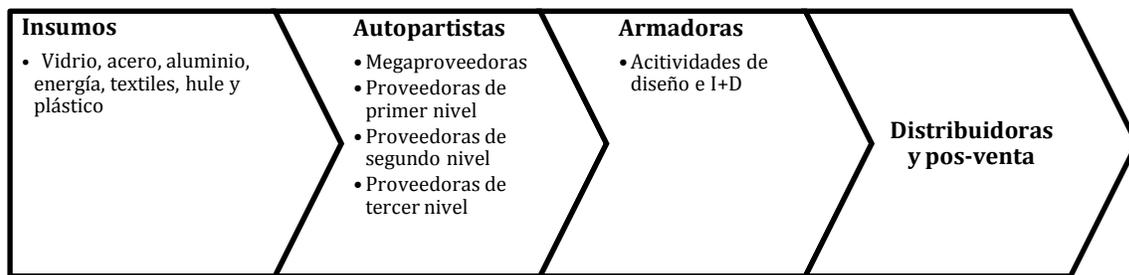
## IV.2) Cadena global de valor de la industria automotriz

Esta reestructuración en la división internacional del trabajo hace referencia al enfoque de cadena global de valor, que considera las diferencias entre las industrias automotrices en México, Canadá y Estados Unidos. De acuerdo a Kaplinsky y Morris, “la cadena de valor describe todo una gama de actividades, que son requeridas para llevar un producto a servicio desde su concepción, pasando por producción, distribución y entrega a los consumidores” (Kaplinsky y Morris, 2000)

Siguiendo a Romero (2011) los principales actores de la industria automotriz es posible clasificarlos en seis tipos: (i) las armadoras; es decir, los fabricantes del equipo original como son: Toyota, General Motors, Volkswagen, Ford, Honda y Chrysler; los cuales buscan aprovechar las economías de escala mediante la producción elevada y de esta manera compensar los altos costos de diseño, I+D y la gestión de la marca. (ii) Las megaproveedoras mundiales, las cuales suministran sistemas complejos (como transmisiones, embragues, partes para motores, motores, partes eléctricas entre otros), que requieren las armadoras. (iii) Proveedores de primer nivel, estas empresas son distribuidoras de sistemas de manera similares a las megaproveedoras; sin embargo, se distinguen por su alcance limitado en diseño y mercado. (iv) Proveedoras de segundo nivel, son las empresas encargadas de suministrar componentes; aunque carecen de innovación y diseño propio, ya que operan con el diseño de las armadoras o mega-proveedores mundiales. (v) Los proveedores de tercer nivel se encargan de la fabricación de productos básicos que compiten mediante los precios, la eficiencia operacional y economías de escala. (vi) Por último, los repuestos y componentes que suministran al mercado de autopartes y se posiciona mediante el precio y la reproducción de diseños ya existentes en el mercado.

En la cadena global de valor de industria automotriz, en un principio, se encuentra el sector de insumos básicos y materias primas como lo son: acero, aluminio, vidrio, textiles, caucho y plástico. En segundo lugar de la cadena se localizan los autopartistas o proveedoras ya descritos. Para el tercer eslabón se ubican las armadoras que realizan importantes actividades de diseño e I+D. Por último, en el cuarto eslabón se ubican las actividades de comercialización y marketing.

Figura 5: Cadena global de valor



Fuente: Romero, 2011: 15.

Como ya se señaló, desde los noventa la industria automotriz se ha reconfigurado en una dimensión global, y esta reconfiguración surge de la clara tendencia de las empresas ensambladoras de posicionarse en países en desarrollo cercanos a grandes mercados, de manera que los proveedores locales tienen limitadas oportunidades para operar en eslabones de la cadena productiva. De esta manera la producción se organiza por regiones, la fabricación de partes pesadas se concentran cerca de las plantas de ensamblaje, mientras que las partes más ligeras y estandarizadas se fabrican en zonas donde sea posible aprovechar las economías de escala y los bajos costos salariales. Así, cada una de las economías de interés para este estudio presentan sus propias características, que le permiten tener ventaja en ciertos eslabones.

#### a) Insumos

En promedio, en la elaboración de un automóvil 27% lo constituyen materias primas, de las cuales 60% son de hierro y acero, 16% aluminio, 14% plásticos y 5% textiles y vidrio. En este eslabón la ventaja absoluta la tiene Canadá, si bien México destaca en la producción de aluminio, se encuentra por debajo de sus dos socios comerciales en vidrio, acero y especialmente en gas y energía eléctrica (Romero, 2011).

#### b) Autopartista

En México el 25.33% de las autopartistas son de primer nivel y filiales de empresas transnacionales, y el 80% de propiedad extranjera, lo cual significa una gran barrera para el desarrollo de la industria local. Por su parte, en Canadá se encuentran los cuatro tipos de autopartistas. De propiedad nacional, la mayoría son de segundo y tercer nivel con bajo nivel de innovación, aunque también tiene unas pocas importantes empresas de primer nivel. En segundo lugar, en el mercado se encuentran las empresas filiales de compañías extranjeras, que representan el 60% (Romero, 2011).

Dados estos porcentajes, tanto en México como en Canadá, en promedio se tiene un alto nivel del valor del producto final que es importado. Para México este porcentaje asciende al 55% y para Canadá es de 50%, sin embargo hay autos específicos en los que esta proporción desciende hasta 20% (Dutrenit, 2010).

#### c) Armadoras

Si bien la industria automotriz en Canadá se comenzó a desarrollar décadas antes que la de México, ésta tuvo un gran dinamismo en las últimas dos décadas, con lo cual, en la actualidad, México ensambla un volumen de automóviles superior a Canadá. Sin embargo, en México la inversión en I+D

y capacitación es escasa e ineficiente, por lo cual aunque sea uno de los principales productores a nivel mundial se encuentra lejos de articular una industria automotriz nacional. En contraste, en Canadá se observaron esfuerzos en I+D desde sus inicios, lo cual ha permitido la consolidación de una industria nacional. Aunado a esto, en la actualidad el gobierno federal ha invertido en estas actividades como parte de su política industrial (Romero, 2011).

Con el objetivo de responder a la pregunta de ¿cuál es la relación de la apertura comercial, en el contexto del TLCAN, con la dispersión salarial? en los siguientes apartados se presentará de manera particular la conformación laboral de cada economía y su correspondiente remuneración.

Para ello, y de acuerdo al SCIAN, la industria automotriz se encuentra integrada por cuatro sub-ramas que se integran en dos fases:

Figura 6: La industria automotriz

<b>Fase I Industria terminal</b>	
Fabricación de automóviles y camiones (3361)	Fabricación de automóviles y camionetas (33611)
	Fabricación de automóviles y tracto-camiones (33612)
<b>Fase II Industria de autopartes</b>	
Fabricación de carrocerías y remolques (3362)	Fabricación de carrocerías y remolques (33621)
Fabricación de partes para vehículos automotores (3363)	Fabricación de motores de gasolina y sus partes para vehículos automotrices (33631)
	Fabricación de equipo eléctrico y electrónico y sus partes para vehículos automotores (33632)
	Fabricación de partes de sistemas de dirección y de suspensión para vehículos automotrices (33633)
	Fabricación de partes de sistemas de frenos para vehículos automotrices (33634)
	Fabricación de partes de sistemas de transmisión para vehículos automotrices (33635)
	Fabricación de asientos y accesorios interiores para vehículos automotores

	(33636)
	Fabricación de piezas metálicas troqueladas para vehículos automotrices (33637)
	Fabricación de otras partes para vehículos automotrices (33638)
Fabricación de productos de hule (3262)	Fabricación y revitalización de llantas (32621)
	Fabricación de bandas y mangueras de hule y de plástico (32622)
	Fabricación de otros productos de hule (32629)

### IV.3) Estados Unidos

Como ya se ha señalado, la industria automotriz ha experimentado grandes cambios a lo largo de su historia, transformándose del esquema de producción en masa y concentrada en un único punto, al de fragmentación y desplazamiento del trabajo.

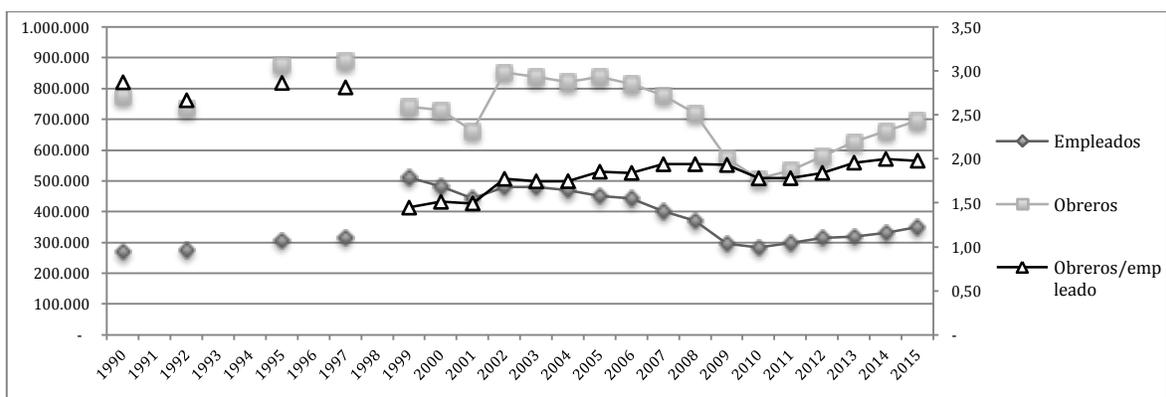
En Estados Unidos se había desarrollado el mercado de vehículos más grande del siglo XX, gracias al surgimiento de las tres grandes empresas norteamericanas de automóviles (Ford, General Motors y Chrysler). Sin embargo, cuando emerge el modo de producción del Toyotismo en la década de los setenta, Estados Unidos comienza a perder mercado. Ante esta situación los fabricantes de Estados Unidos utilizaron el TLCAN para trasladar parte de su cadena productiva a Canadá y México, donde era posible aprovechar las ventajas competitivas de estas naciones (Medina, 2012).

Con la formación del área de libre comercio de América del Norte, la configuración del empleo sufrió modificaciones. El trabajo considerado de menor calificación para la economía de Estados Unidos, es trasladado a México para aprovechar los costos laborales más bajos. Mientras que en México, el país receptor del desplazamiento de los eslabones de la cadena productiva, dicho trabajo es considerado de mediana calificación. Al examinar la distribución del valor generado en las cadenas globales resulta claro que existe un bajo valor agregado en los eslabones de producción, mientras que el mayor volumen de valor es añadido en las fases de

preproducción (concepto del producto, diseño, investigación y desarrollo) eslabones en los que se especializa Estados Unidos y por lo cual resultaría normal observar un valor agregado superior al de México (véase la Gráfica IV del anexo).

Es debido a la reconfiguración del proceso productivo y traslado de eslabones de la cadena global de valor a países emergentes, que se da un descenso del trabajo poco calificado en proporción al calificado. En promedio, para todo el periodo de estudio, 23.44% de la población empleada en la industria automotriz cuenta con cualificación, dejando el restante 76.57% de mano de obra poco calificada; en proporción hay dos trabajadores poco calificados por uno calificado al final del periodo, mientras que al inicio de 1990 este indicador era muy cercano a 3. La Gráfica 3 muestra la evolución del personal ocupado bajo la categoría de obreros y empleados en la industria automotriz, y la relación entre ambas clases.

Gráfica 3: Evolución del número de empleados calificados y poco calificados de la industria automotriz en Estados Unidos



Fuente: Elaboración propia con información del Bureau of Labor Statistics

Calificado: Managers, ingenieros y ocupaciones administrativas, financieras, legales, vinculadas a las ciencias sociales, de diseño y cómputo

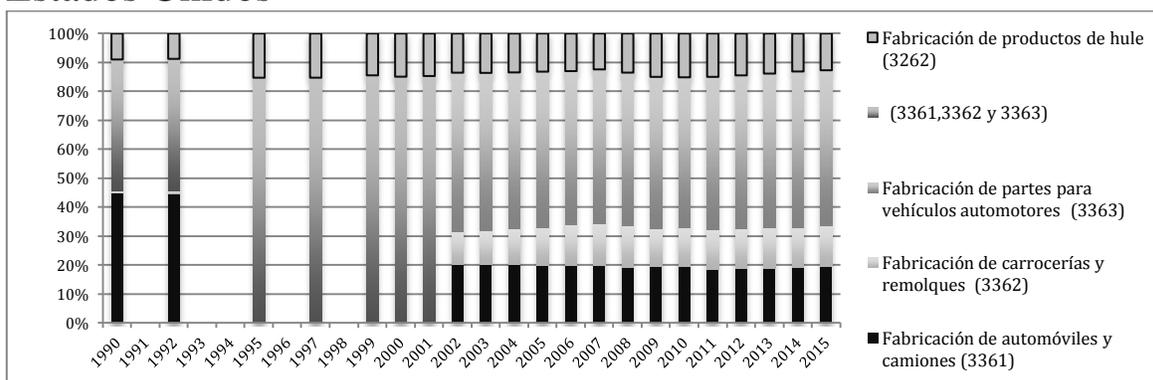
Poco calificado: Trabajados de la producción, excluye limpieza, protección y mantenimiento

(<http://www.bls.gov/oes/tables.htm>)

Respecto a la estructura productiva, en la Gráfica 4 se muestra, por rama del SCIAN, la proporción de personal ocupado en la

industria automotriz de Estados Unidos. Si bien se han dado modificaciones en la clasificación del SCIAN, la fase dos (la industria de autopartes) ha ganado participación restándosela a la fase uno o industria terminal.

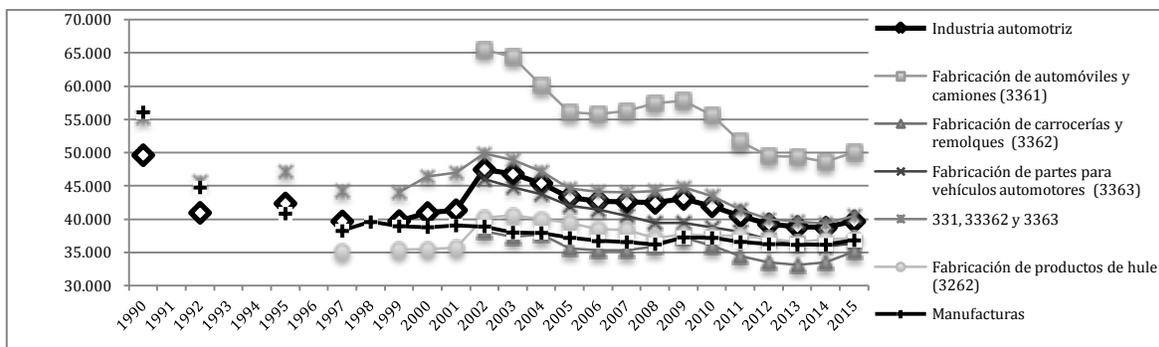
Gráfica 4: Estructura productiva de la industria automotriz de Estados Unidos



Fuente: Elaboración propia con información del Bureau of Labor Statistics (<http://www.bls.gov/oes/tables.htm>)

La industria automotriz es una de las más dinámicas de la economía de Estados Unidos, es por ello que la remuneración a sus trabajadores, incluso a aquellos de menor calificación es superior a los restantes trabajadores de las otras industrias manufactureras. En la Gráfica 5, es posible observar el salario promedio de los trabajadores de la producción, por rama del SCIAN. Si bien la retribución a los trabajadores de la fabricación de carrocerías y remolques (3362) y la fabricación de productos de hule (3262) se encuentra apenas por debajo de la remuneración promedio a todas las manufacturas, el pago a los trabajadores de la Fabricación de automóviles y camiones (3361 o industria terminal) hace subir el promedio de toda la industria.

Gráfica 5: Remuneración a obreros (*blue collar*) en la industria automotriz y de manufactura (Miles de dólares constantes del 2014)



Fuente: Elaboración propia con información de Annual Survey of Manufactures

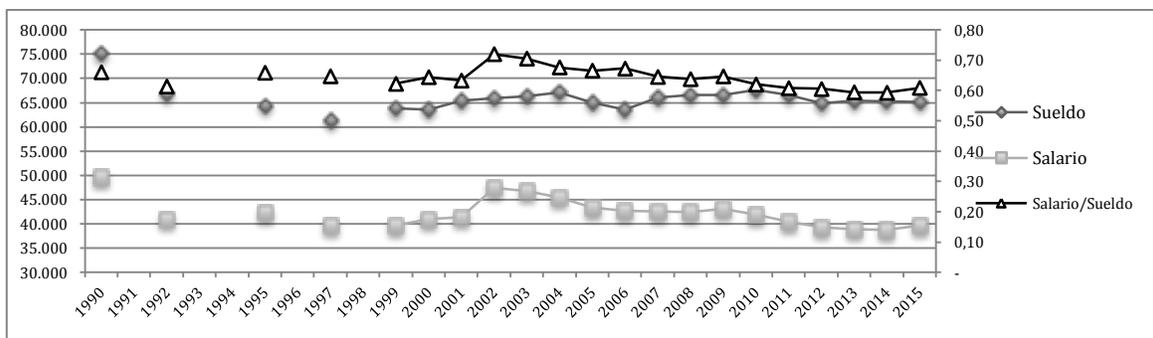
([http://factfinder.census.gov/faces/tableservices/jsf/pages/productview.xhtml?pid=ASM\\_2011\\_31GS101&prodType=table](http://factfinder.census.gov/faces/tableservices/jsf/pages/productview.xhtml?pid=ASM_2011_31GS101&prodType=table))

Respecto a la remuneración del trabajo calificado, la media anual llega a ser casi dos veces superior a la remuneración del trabajo poco calificado, aunque existe una gran disparidad dentro de los salarios calificados debido a los altos pagos a los directivos que son en promedio 50% superiores a la media y un tercio de los salarios administrativos, los cuales representan la retribución más baja del trabajo calificado.

Como puede observarse en la Gráfica 10, la dispersión salarial entre el trabajo calificado y el no calificado de la economía de Estados Unidos se ha incrementado, mostrándose un claro sesgo por el trabajo cualificado en detrimento del no calificado.

En el 2000, el trabajo calificado era 1.4 veces superior al poco calificado, mientras que en el 2014 esta relación se incrementó a 1.8. Este aumento de la brecha salarial obedece no sólo al incremento del pago al trabajo calificado, la brecha salarial también se ha incrementado como resultado del descenso al pago del trabajo poco calificado.

Gráfica 6: Promedio anual de la remuneración al trabajador poco calificado y calificado (Eje principal). Relación de remuneración (Eje secundario) (Dólares constantes del 2015).



Fuente: Elaboración propia con información del Bureau of Labor Statistics

Calificado: Managers, ingenieros y ocupaciones administrativas, financieras, legales, vinculadas a las ciencias sociales, de diseño y cómputo Poco calificado: Trabajados de la producción, excluye limpieza, protección y mantenimiento (<http://www.bls.gov/oes/tables.htm>)

De hecho, del 2000 al 2014 el salario por hora del trabajo poco calificado descendió en 3.50 dólares por cada hora; es decir, que se reduce en un 18.81%. Mientras que el trabajo calificado también tuvo una pequeña contracción de 1.69 dólares que equivale a 4.96%. Aunque ambas categorías tuvieron una reducción en su retribución salarial, la mayor tasa de descenso del trabajo no calificado ocasionó el aumento de la brecha salarial.

#### IV.4) México

En la economía mexicana la industria automotriz es de gran relevancia, al representar el 6 por ciento del PIB nacional y el 18 por ciento de las manufacturas producidas en el país (INEGI, 2016). Aunque dicha relevancia se ha mantenido desde el surgimiento de este sector, la dirección de política económica ha incidido en esta industria permitiendo que se distingan cinco fases: (i) el nacimiento 1925-1960, (ii) la orientación al mercado interno 1962-1976, (iii) la promoción de las exportaciones 1977-1989, (iv) comienzos de la liberación 1990-1993 y (v) el TLCAN 1994-2015

La primera de estas fases hace referencia al origen de la industria en 1925, con las líneas de ensamble por parte de Ford y la posterior instalación

de General Motors en 1935 y el inicio de operaciones de Automex (que se convertiría en Chrysler). Estas tres empresas representarían la industria automotriz en México y centrarían sus actividades en el montaje para el mercado interno, mientras satisfacían la demanda de partes por medio de las importaciones. Entre las características principales de la industria, para esta primera fase, se encontraban: baja productividad, inversiones reducidas, falta de infraestructura y bajos costos salariales (Vicencio, 2007, 214).

La segunda fase se produce enmarcada en el contexto del modelo de sustitución de importaciones, cuando se emitió el primer decreto automotriz que buscaba orientar al sector hacia el fortalecimiento del mercado interno, por lo cual se limitaban las importaciones de vehículos, se establecieron criterios de 60% como contenido nacional mínimo para los vehículos y de 40% como límite superior para inversión de capital extranjero en las fábricas (Vicencio, 2007, 215).

Es mediante el proteccionismo de esta etapa que la industria consigue un notable incremento, de más del doble de su producción en apenas los primeros cinco años. La mejor situación de la industria se vio reflejada principalmente en el sector de autopartes, mientras que en la fase anterior menos del 20% de los componentes eran de origen nacional para esta segunda fase la cifra se incrementa al 60%. Sin embargo, el proteccionismo permitió que el sector operara con costos superiores a los internacionales; es decir, incidió negativamente en la competitividad nacional (Carrillo y García, 2009, 9).

En la tercera fase se buscaba subsanar el gran problema que representaba la baja competitividad nacional; por ello, en 1972 se emite el segundo decreto automotriz, con el cual se buscaba reducir el porcentaje de contenido nacional mínimo para los automóviles destinados a la exportación y se obligaba a los

fabricantes a exportar el equivalente al 30% de sus importaciones. Sin embargo, para 1975 las exportaciones de la industria se encontraban por debajo del 16% de lo que el sector importaba, lo cual incidía directamente en la balanza comercial. Ante esta situación, en 1977 se emite otro decreto automotriz que buscaba establecer un estricto control sobre la balanza comercial de los fabricantes de la industria terminal. Paralelamente al control de la balanza comercial, se modernizó la infraestructura de la industria, buscando mejorar la competitividad nacional (Vicencio, 2007, 217).

En este mismo periodo, la introducción en el mercado de los competitivos vehículos japoneses representó un incentivo para las empresas de Estados Unidos que comenzaron a incrementar su inversión en la zona norte de México y con ello se da el surgimiento de nuevas fábricas en la frontera norte (Medrano,1999).

Para 1983 se emite un cuarto decreto que buscaba fortalecer las exportaciones, se centraba en la industria terminal y vuelve a reducir el contenido mínimo de integración de origen nacional en los automóviles. Mediante este nuevo decreto, la modernización de la infraestructura, el incremento de la demanda interna y la mejora en la productividad de las nuevas plantas hace que la balanza comercial del sector comienza a ser superavitaria (Medrano,1999).

La cuarta fase se inicia con el decreto emitido en 1989, con el cual se recalca la necesidad de modernizar el sector mediante un proceso de desregulación económica e incrementos en las inversiones para poder elevar la productividad y la tecnología a niveles internacionales. Es mediante este decreto que se autoriza la importación de vehículos nuevos y concesiones fiscales por el equivalente al 30% en las inversiones al sector (Vicencio, 2007, 220).

La quinta etapa busca resaltar el impacto que el TLCAN ocasionó en la industria automotriz, entre los aspectos que trajo la firma de este tratado se encuentran: la reducción a los aranceles de importación, que en algunos casos se consideraba eliminarse por completo en un plazo de diez años y la reducción en el límite de contenido nacional en la fabricación de automóviles, que también buscaba eliminarse en el plazo de diez años (Medrano,1999).

Con la firma del TLCAN las empresas fabricantes del país se vieron obligadas a competir en el mercado internacional, por lo cual se hizo indispensable elevar la calidad y reducir los costos de producción de sus productos. Sin embargo, México representaba un atractivo receptor de inversión al brindar retornos mayores a los de sus socios: Canadá y Estados Unidos, debido al bajo costo de la mano de obra (Carrillo y García, 2009).

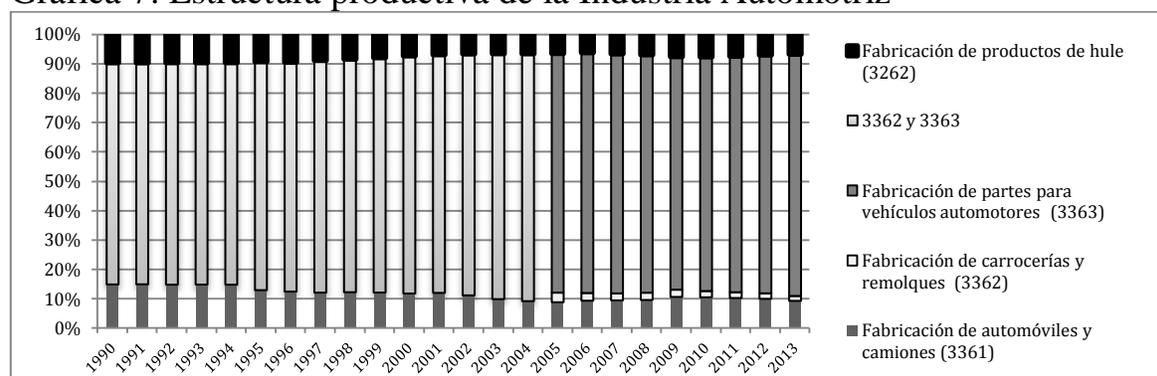
Con la firma del TLCAN México se convierte en el receptor de aquellos eslabones de la cadena global de bajo valor añadido. De esto se desprende una importante lección sobre las políticas que implementan los países en desarrollo, dado que no es suficiente con concentrarse en la manufactura sino mirar y enfocarse en otros eslabones de la cadena que permitan incrementar el empleo y el ingreso de su población (Bhatia, 2013)

En la Gráfica V del anexo se puede observar el valor añadido por empleado en la industria automotriz y el valor total agregado tanto de esta industria como del conjunto de las industrias manufactureras. En promedio, el total del valor añadido de la industria automotriz representa el 29.99% de la producción total generada, mientras que para el total de las manufacturas esta proporción se ubica en 31.62%.

A lo largo de las cinco fases por las cuales ha pasado la industria automotriz de México su estructura productiva se ha modificado, en la Gráfica 7 se identifica la tendencia después de la firma del TLCAN, que hace

referencia a las dos últimas fases descritas para la industria automotriz. En proporción al total del personal ocupado es posible distinguir la caída de la participación de la industria terminal, mientras se incrementa la participación de la industria de autopartes. Cerca del 80% del personal ocupado en esta industria se ubica en la fabricación de partes para los vehículos automotores, sin embargo el nivel de calificación puede variar de acuerdo al tipo de autopartista.

Gráfica 7: Estructura productiva de la Industria Automotriz

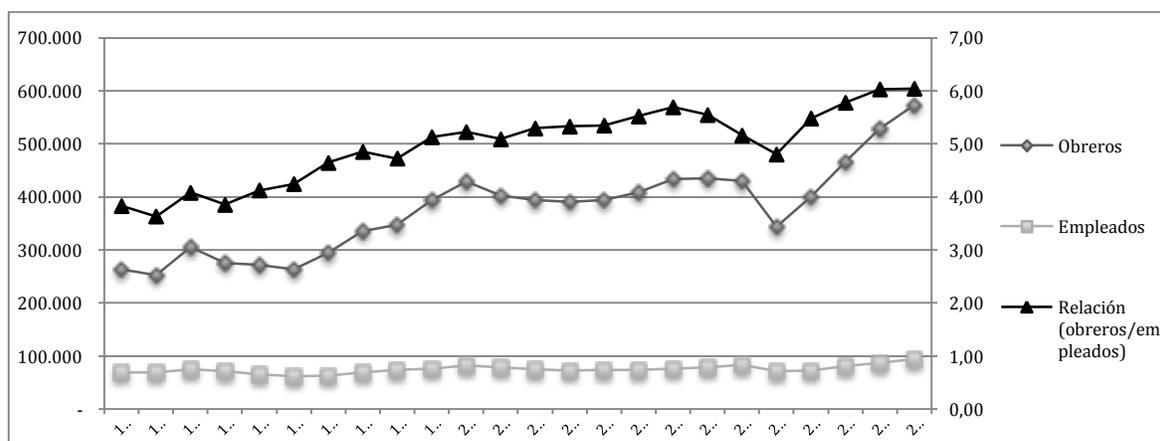


Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1997-2014.

Similar a los resultados encontrados para Estados Unidos, la mayor proporción de la población ocupada se encuentra en la rama 3362. Sin embargo, la fase terminal en Estados Unidos representa el 20% del total de empleados, mientras que en México este porcentaje es del 10%, y su disminución se acentúa hasta el final del periodo.

Una de las clasificaciones más utilizadas para medir el nivel de calificación es mediante la distinción de obreros y empleados, entendiendo a los primeros como de menor calificación respecto a los empleados. De acuerdo a la Gráfica 8 el personal ocupado se ha incrementado; sin embargo, son los obreros los de mayor tasa de crecimiento, lo cual ocasionó un incremento en la relación obreros por empleado pasando de una proporción de 3.83 a 6.08 de 1990 al 2013.

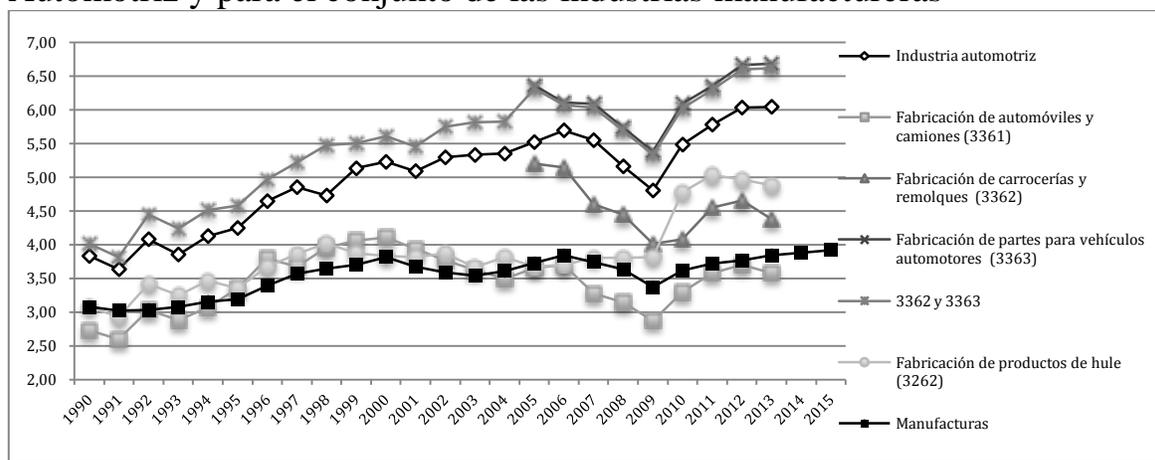
Gráfica 8: Personal ocupado en la Industria Automotriz



Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1990-2014.

Siguiendo esta clasificación (obreros y empleados), en la Gráfica 9 se presenta el número de personas ocupadas en la producción por empleado administrativo, en el conjunto de las industrias manufactureras, en la industria automotriz y en sus cuatro ramas; de acuerdo al SCIAN. En esta gráfica se muestra como este indicador se ha incrementado en el periodo de estudio para el conjunto de las industrias manufactureras; aunque, en la industria automotriz y en cada una de sus ramas del SCIAN, esta relación es superior. Para las manufacturas el promedio de obreros por empleado es de 3 trabajadores, mientras que para la industria automotriz es de un promedio de 5 para el total del periodo, y llega a ser de 6, para el 2013. Esta relación de obreros por empleado superior de la industria automotriz, hace referencia a una estructura productiva con un sesgo por la mano de obra poco calificada, comparada con el conjunto de las industrias manufactureras. Aunque debe considerarse las limitaciones de esta clasificación, ya que la categoría de empleados incluye personal no calificado, y la de obrero sólo hace referencia al personal de la producción.

Gráfica 9: Relación obreros por empleado según rama de la Industria Automotriz y para el conjunto de las industrias manufactureras

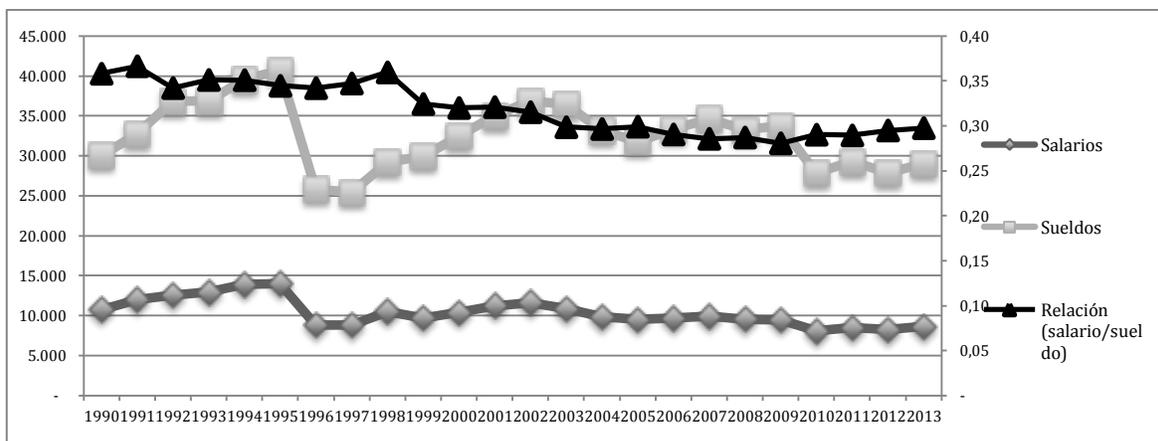


Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1990-2014.

Respecto a las remuneraciones, en la Gráfica 10 se presenta el sueldo y salario promedio en cada año del periodo de estudio utilizando el tipo de cambio. Como es de esperarse al utilizar el tipo de cambio, y no se muestran los fuertes choques cambiarios como el que se al considerar la paridad del poder adquisitivo los sueldos y salarios son superiores que presentó en 1995 (véase la Gráfica VI del anexo).

Por su parte, la remuneración relativa, medida como salario entre el sueldo ha tenido una tendencia decreciente. Aunque sueldos y salarios se hayan reducido, el mayor descenso de la retribuciones a los obreros, ocasionó que el salario pasara de representar el 36% del sueldo al ser 30%.

Gráfica 10: Remuneración al personal ocupado en la Industria Automotriz Dólares constantes del 2105 (T.C)

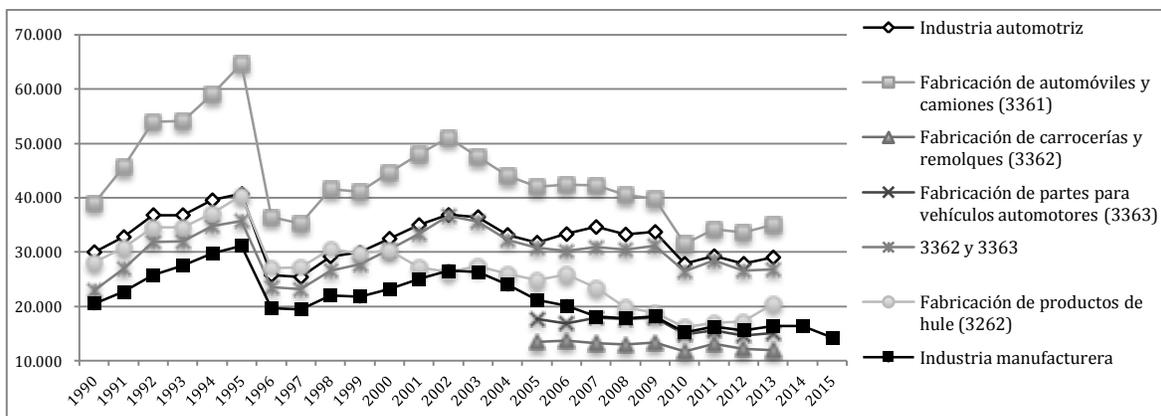


Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1990-2014.

En las Gráficas 11 y 12 se muestra el sueldo y salario promedio de las ramas en la industria automotriz y las industrias manufactureras. Si bien el descenso en las remuneraciones se presentó en todas las ramas de la industria automotriz y el conjunto de las industrias manufactureras, las compensaciones salariales dentro de la industria automotriz se encuentran por arriba de las pagadas al promedio del conjunto de las industrias manufactureras. Aunque dicha retribución superior se encuentra más acentuado para el conjunto de trabajadores calificados o empleados.

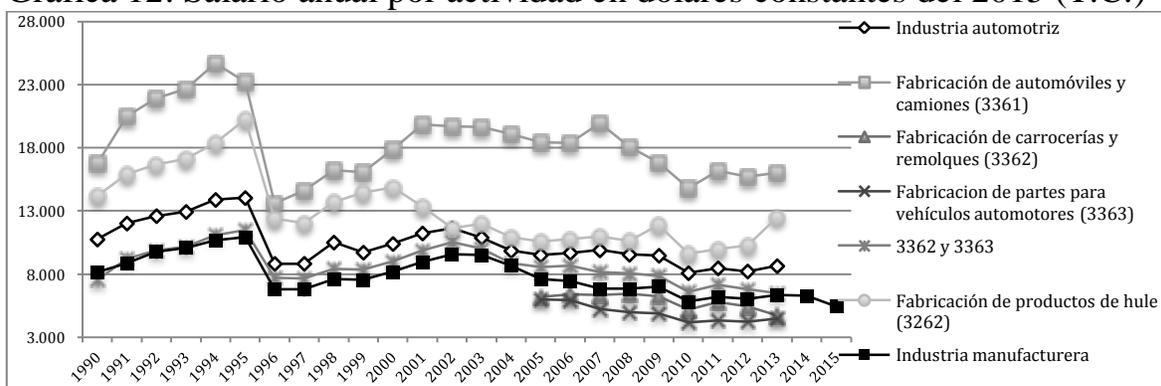
De hecho, es la fase uno o fase terminal, la rama de mayor retribución al trabajo tanto en los sueldos como en los salarios, no sólo en la economía mexicana sino en los tres países de interés para este estudio. Sin embargo, esta fase ha ido perdiendo participación, mientras que la rama de fabricación de autopartes se ha ido incrementado. Esta tendencia está presente en las tres economías, aunque debe destacarse que el cambio más significativo lo ha presentado México, cuya fase terminal se ha constreñido al 10%.

Gráfica 11: Sueldo anual por actividad en dólares constantes del 2015 (TC)



Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1990-2014.

Gráfica 12: Salario anual por actividad en dólares constantes del 2015 (T.C.)



Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1990-2014.

#### IV.5) Canadá

El nacimiento y el desarrollo de la industria automotriz y de autopartes en Canadá sucedió décadas antes que en México. El éxito de la industria automotriz de Canadá estuvo influido en gran medida por el pacto realizado con Estados Unidos en 1965, ya que fue justamente en este periodo cuando se dio el mayor dinamismo de la industria. Aunque la industria automotriz canadiense desde su nacimiento se encuentra ligada al mercado de Estados Unidos, también debe considerarse que cuenta con un atractivo mercado interno, dado el poder adquisitivo de su población.

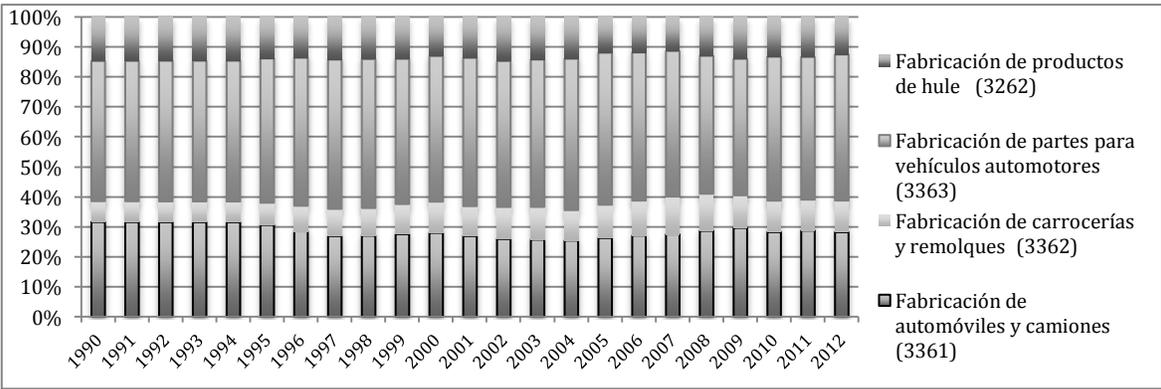
Comparada con México, Canadá cuenta con una mayor articulación en su cadena productiva, encontrándose en eslabones superiores y de mayor

valor agregado, gracias a la política industrial implementada por su gobierno federal que destina recursos para actividades de investigación y desarrollo (Romero, 2011).

Respecto al valor generado por la industria, el porcentaje que representa dicho valor respecto al total de ingresos de la industria se ubicó en 25.32%, para el periodo de 2004 a 2012 (Gráfica VII del anexo). Si bien la industria automotriz canadiense se encuentra más diversificada en la cadena productiva que la industria mexicana, ambas coinciden en depender fuertemente de las ventas al mercado estadounidense y es posible observar descensos en la producción ocasionadas por las crisis de Estados Unidos, especialmente en el 2008.

En la Gráfica 13, que se presenta a continuación se muestra la estructura productiva de la industria automotriz, si bien una gran porción del personal ocupado se encuentra contratado en la industria de autopartes, el 30% de los trabajadores están en la industria terminal y poco más 10% en la industria del hule.

Gráfica 13: Estructura productiva de la industria automotriz de Canadá



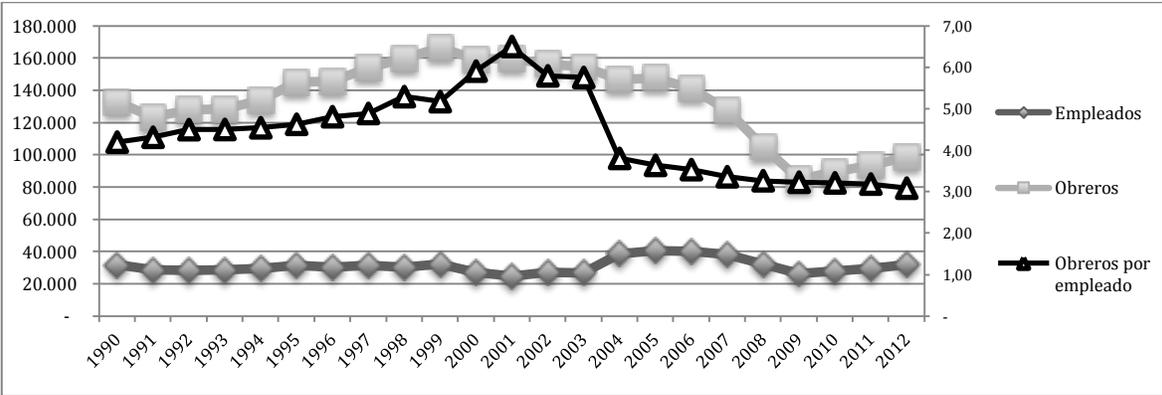
Fuente: Elaboración propia con información de Annual Survey of Manufactures and Logging. (<https://www.ic.gc.ca/app/scr/sbms/sbb/cis/manufacturingProduction.html?code=3262&lang=eng>)

Similar a lo ocurrido en la estructura productiva de la industria automotriz en México, después de la apertura comercial que significó el

TLCAN, hubo un incremento en la participación de la fase dos o de autopartes, mientras descendió el personal ocupado en la fase terminal. Sin embargo, de las tres estructuras productivas analizadas es la industria automotriz de Canadá la de mayor diversificación.

Respecto a la relación de obreros contratados por empleado, es posible apreciar en la siguiente Gráfica 14 un descenso considerable en el indicador. En dicha reducción, es la baja de los obreros contratados el causante de este resultado, ya que los empleados ocupados en la industria tuvieron un pequeño incremento.

Gráfica 14: Evolución de los trabajadores de la producción y empleados de la industria automotriz

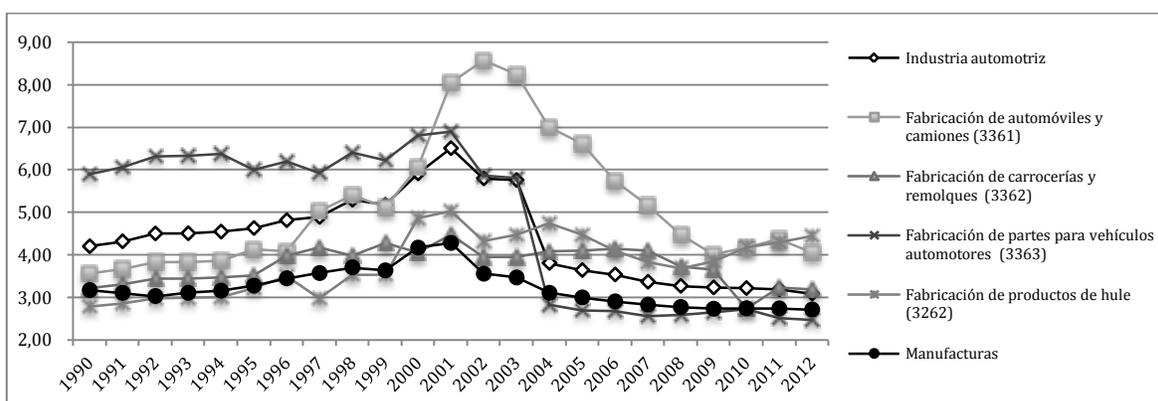


Fuente: Elaboración propia con información de Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para 2004-2012 y Annual Survey of Manufactures (ASM) para 1990-2003.  
<https://www.ic.gc.ca/app/scr/sbms/sbb/cis/manufacturingProduction.html?code=3262&lang=eng>

Como ya se había mencionado, la relación de obreros contratados por empleado es una primera aproximación del nivel de calificación dentro de la industria. En la Gráfica 15 se muestra este indicador para las cuatro ramas de la industria automotriz y el promedio del conjunto de las industrias manufactureras. Similar a los resultados para la economía de México, el número de los obreros ocupados por empleado en la industria automotriz es superior al conjunto de las industrias manufactureras. Para las industrias

manufactureras el número de obreros por empleado es de un promedio de 3, mientras que la industria automotriz tiene una media de 3.5 y llega a ser de 6.5, en su punto más alto. Esta alza en el promedio obedece al crecimiento de obreros contratados por empleado en la fase I o industria terminal, que en su mayor punto ocupó 8.5 obreros por un empleado. Por su parte, la fase II mantiene una menor dispersión respecto al promedio de 3.5, aunque la relación siempre se encuentra por arriba del promedio de las manufacturas.

Gráfica 15: Relación obreros respecto a empleados según ramas de la industria automotriz y para el conjunto de las industrias manufactureras



Fuente: Elaboración propia con información de Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para 2004-2012 y Annual Survey of Manufactures (ASM) para 1990-2003.

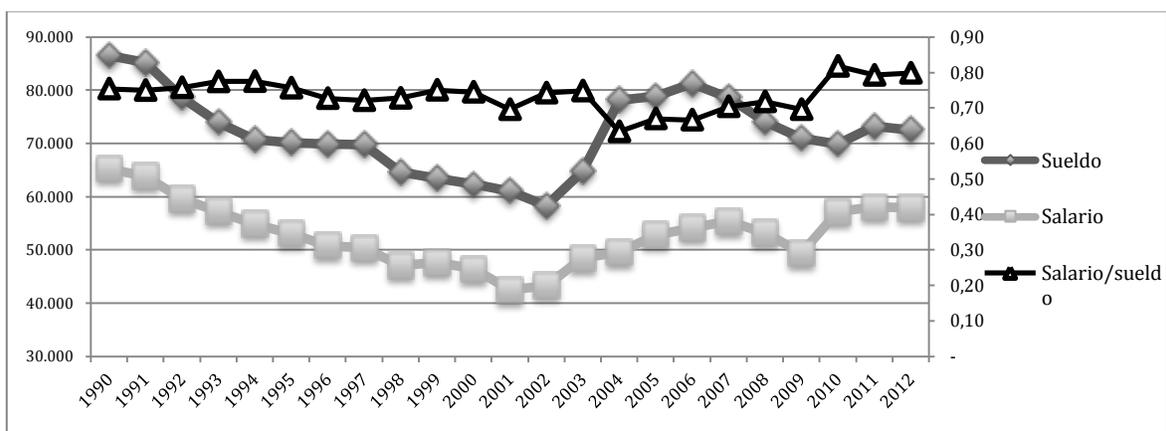
(<https://www.ic.gc.ca/app/scr/sbms/sbb/cis/manufacturingProduction.html?code=3262&lang=eng>)

Respecto a las remuneraciones, y como ya se había mencionado al inicio de este capítulo, la economía canadiense implementó políticas distributivas que permitieron un incremento en los salarios reales en el conjunto de la economía. Sin embargo, las remuneraciones medias anuales de la industria automotriz, tanto para la mano de obra calificada como para la poco calificada sufrieron reducción, al igual que el número de empleados, debido precisamente a la crisis de los Estados Unidos y la reorganización que se dio después de dicha crisis.

Para este periodo, es posible distinguir un descenso en la dispersión salarial de esta economía, en 1990 la remuneración al trabajo calificado era

1.33 veces superior al trabajo poco calificado; sin embargo, para 2012 esta cifra desciende a 1.25, es decir, que disminuye en un 6.01%. Si bien podemos decir que las retribuciones al trabajo han tenido una recuperación respecto a su peor año en el 2001, no se han logrado compensar los niveles salariales que existían en 1990.

Gráfica 16: Media anual de la remuneración al trabajador poco calificado y calificado. (Dólares constantes de 2015 T.C.).



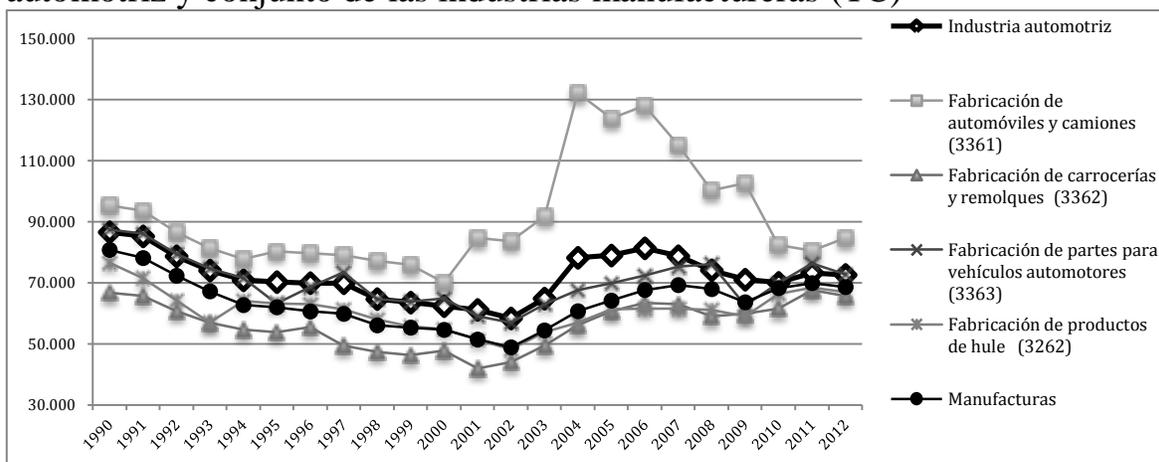
Fuente: Elaboración propia con información de Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para 2004-2012 y Annual Survey of Manufactures (ASM) para 1990-2003.  
<https://www.ic.gc.ca/app/scr/sbms/sbb/cis/manufacturingProduction.html?code=3262&lang=eng>

Si bien el incremento en las remuneraciones se pueden analizar en la gráfica que considera tipo de cambio, al examinar las remuneraciones con la paridad del poder adquisitivo, este incremento no se ve reflejado; en cambio se presenta un marcado descenso de ambas retribuciones al trabajo (véase la Gráfica VII del anexo). Pese a lo anterior, se debe decir que de las tres economías analizadas en este estudio, es la economía de Canadá la que presentó el mayor descenso en la dispersión salarial.

Las Gráficas 17 y 18 que se muestran a continuación presentan el sueldo y salario retribuido a los trabajadores de la industria automotriz, de cada una de sus ramas y del conjunto de las industrias manufactureras. De acuerdo con estas gráficas es la industria terminal la de mayores retribuciones, mientras

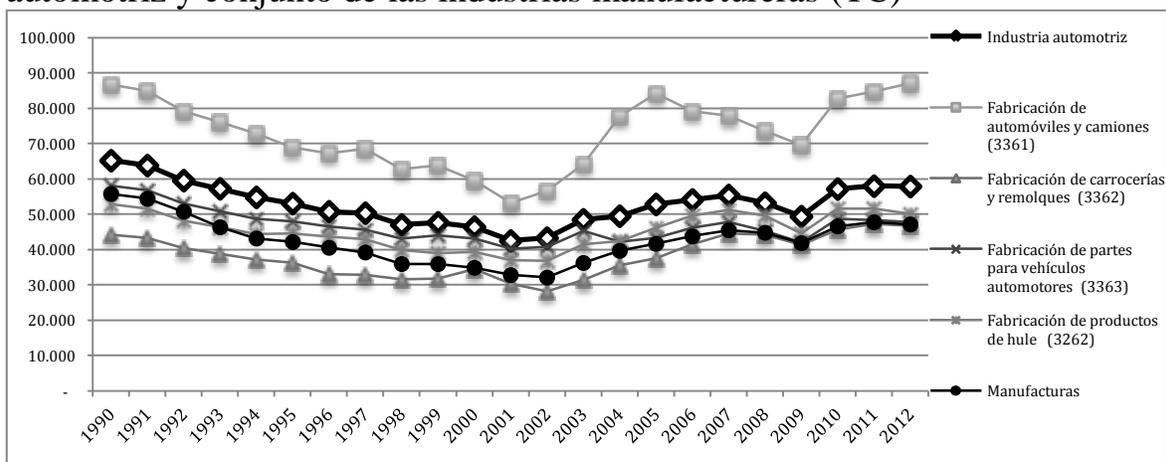
que la rama de fabricación de carrocerías y remolques es la de menor paga para del conjunto de la industria automotriz, incluso menor a la remuneración promedio pagada al conjunto de las industrias manufactureras.

Gráfica 17: Sueldo anual en dólares del 2015 por rama de la industria automotriz y conjunto de las industrias manufactureras (TC)



Fuente: Elaboración propia con información de Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para 2004-2012 y Annual Survey of Manufactures (ASM) para 1990-2003.  
<https://www.ic.gc.ca/app/scr/sbms/sbb/cis/manufacturingProduction.html?code=3262&lang=eng>

Gráfica 18: Salario anual en dólares del 2015 por rama de la industria automotriz y conjunto de las industrias manufactureras (TC)



Fuente: Elaboración propia con información de Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para 2004-2012 y Annual Survey of Manufactures (ASM) para 1990-2003.  
<https://www.ic.gc.ca/app/scr/sbms/sbb/cis/manufacturingProduction.html?code=3262&lang=eng>

## Conclusión

La firma del TLCAN representó para México la posibilidad de introducirse al mercado de Estados Unidos, mientras atraía inversión extranjera de sus socios comerciales. Por su parte, Estados Unidos buscaba beneficiarse de los menores salarios en México y mejorar su competitividad, debido a que este tratado representaba la estrategia con la cual haría frente a su fuerte competencia asiática.

En la primera revisión a nivel de economía, las retribuciones promedio al trabajo en México han descendido en el periodo de estudio, mientras que las compensaciones laborales de Estados Unidos y Canadá se incrementaron, resultando en la alza de la brecha salarial para todo el periodo de estudio. Para 2014 la dispersión salarial entre México y sus dos socios comerciales se incrementó un 50% considerando la P.P.A, desde la perspectiva del empleador el aumento fue de 33.11% respecto a Canadá, y de 27.08% con Estados Unidos. Por su parte la retribución relativa entre Canadá y Estados Unidos se mantuvo constante en el periodo considerando ambas perspectivas.

La pronunciada caída de las retribuciones en México es debido a los descensos implementados en el salario mínimo por el gobierno federal, como mecanismo de ancla para todas las remuneraciones. En contraste a estas medidas, Canadá realizó inversiones de desarrollo e implementó políticas redistributivas que permitieron darse incrementos en sus compensaciones salariales.

En la revisión a nivel de la Industria Automotriz, la industria más grande es la de Estados Unidos, seguida por la de México que ha tenido un gran crecimiento dentro del periodo de estudio. En 1994 la industria automotriz de México representaba el 31.70% de su homóloga de Estados Unidos, mientras que en el 2014 esta participación se incrementó a 70.69%. Por su parte la

industria automotriz de Canadá se ha mantenido constante, representando entre el 14% y 16% de la industria de Estados Unidos.

Si bien tanto la Industria de Canadá como la de México son dependientes al mercado de Estados Unidos, ambas industrias cuentan con una estructura productiva muy diferente, siendo la de Canadá más diversificada. En el caso de Canadá el 30% representa la industria terminal, mientras que el 70% representa la fase II de autopartes; de esta fase, el 50% son fabricaciones de autopartes, 10% fabricación de productos de hules y el restante 10% es fabricación de carrocería y remolque. Respecto a México la participación de su industria terminal ha presentado entre 14.11% y 9.21% de inicio al final del periodo de estudio, dejando 85.89% y 90.79% para esos mismos lapsos de tiempo a la industria de autopartes; del cual, 9.29% a 6.84% corresponde a la fabricación de productos de hule y 76.68% y 83.95% a las ramas de fabricación de carrocería y remolques y fabricación de autopartes.

La industria terminal es la de mayor relación de obreros por empleado, siendo de 4 y 3 para el caso de la economía de Canadá, mientras que en México el promedio de la industria se ubicó en 6 al inicio del periodo y concluyó en 2.71 para el 2014.

Respecto a las remuneraciones, en las tres economías las retribuciones al trabajo de la industria automotriz se encuentran por encima del promedio del conjunto de las industrias manufactureras. Dentro de la industria automotriz las mayores compensaciones laborales son para la industria terminal, tanto en sueldo como salarios de las tres economías.

## V. PRUEBA DE HIPÓTESIS

En esta sección se realizará un análisis comparativo entre las tres economías para el periodo estudio de 1990 al 2015, con el objetivo de contrastar la hipótesis de relocalización y Heckscher Ohlin. Para ello, en las siguientes dos secciones se presentaran dos metodologías para abordar la dispersión salarial.

La primera de ellas está orientada a verificar la hipótesis tradicional Heckscher-Ohlin, por lo cual se utilizaran dos tipos de calificación del trabajo: (i) obreros, que corresponde al trabajo de menor calificación y (ii) empleados, que hace referencia al trabajo calificado.

La segunda clasificación se emplea para probar la hipótesis de relocalización, para lo cual se usaran cuatro distinciones en la calificación del trabajo: (i) directivos, (ii) empleados, (iii) obreros especializados y (iv) obreros generales. Entendiendo que son los directivos los de mayor nivel de calificación, seguidos por los empleados, obreros especializados y finalmente los obreros generales.

Si bien ambas clasificaciones tienen sus limitantes, en las siguientes dos subsecciones se contrastaran las hipótesis objetivo de esta investigación, mediante una diferencia de medias para los subperiodos de 1990 a 1995 y 1996 a 2015; es decir, antes y después de la entrada del TLCAN.

### **A) Prueba de hipótesis tradicional Heckscher-Ohlin-Samuelson**

El objetivo de este apartado es contrastar la hipótesis tradicional Heckscher-Ohlin-Samuelson, de la cual podemos establecer dos conclusiones principales: la igualación de los precios de los factores entre los países, y de acuerdo al teorema de Stolper-Samuelson, un incremento de la retribución al factor que se utiliza intensivamente en la producción del bien que se exporta, mientras disminuye la retribución del otro factor.

Establecido el objetivo de probar dicha hipótesis, la Gráficas VIII y IX del anexo, representan el número de personas ocupadas en la industria automotriz y en el conjunto de las industrias manufactureras, haciendo la distinción entre los trabajadores de la producción u obreros y los trabajadores administrativos o empleados. Si bien el término de trabajo calificado, de acuerdo a la teoría del capital humano, obedece a la experiencia adquirida, a la educación y la salud; en esta investigación se utilizarán a los empleados como mano de obra calificada y a los obreros como mano de obra de poca calificación.

Respecto a las tendencias del empleo en la industria automotriz, Estados Unidos finaliza con una etapa de crecimiento tanto para los obreros como lo empleados, después de haber pasado por un periodo de tasas de variación negativas del 2000 al 2010. De lo anterior, puede destacarse el dinamismo de la industria automotriz en esta economía, dado que a diferencia de lo que ocurre en el conjunto de las manufacturas, esta industria mantiene incrementando el número del personal ocupado.

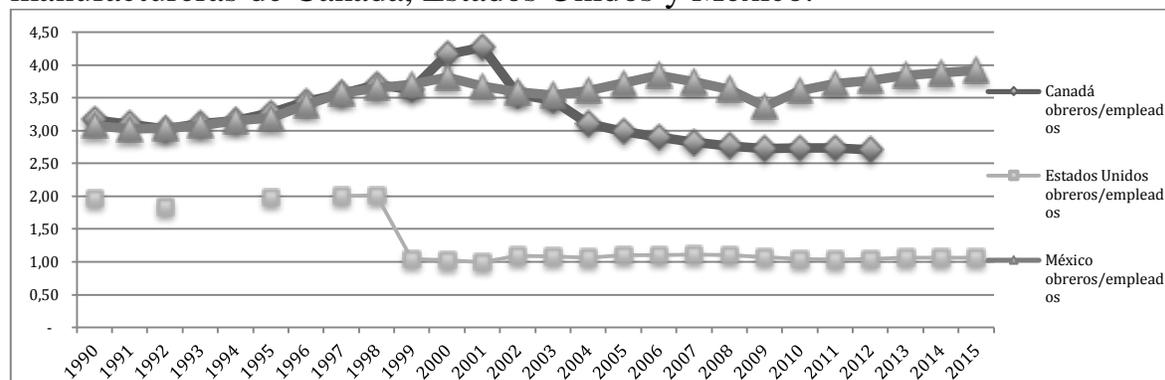
Al igual que en Estados Unidos, en México las manufacturas y la industria automotriz no siguen la misma tendencia. Sin embargo puede observarse la alta participación de obreros que componen la estructura productiva de la industria automotriz en México.

A diferencia de las otras dos economías, en Canadá tanto la industria automotriz como en el conjunto de las manufacturas siguen la misma tendencia de descenso para ambos tipos de trabajo, calificado y poco calificado.

Considerando el número de obreros por empleado, la Gráfica 19 muestra la ocupación relativa de las tres economías, de la cual se desprende que la

economía de México tuvo un incremento del 27.27%, mientras que la de Canadá y Estados Unidos descendió en 16.60% y 45.40%; respectivamente.

Gráfica 19: Relación de obreros por empleado para las industrias manufactureras de Canadá, Estados Unidos y México.



Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1997-2014, Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para Canadá 2004-2012, Annual Survey of Manufactures para Canadá 1990-2003 y Annual Survey of Manufactures para Estados Unidos.

El Cuadro 1 muestra que ante la apertura comercial que representó el TLCAN, este indicador tuvo un incremento estadísticamente significativo para el conjunto de las manufacturas en México y un descenso para las manufacturas de Estados Unidos, por su parte las manufacturas en Canadá mantuvieron el mismo nivel de ocupación relativa para ambos periodos

De acuerdo a los cuadros presentados a continuación, el incremento de las manufacturas en México y el descenso en Estados Unidos, corresponde a lo esperado según la hipótesis Heckscher-Ohlin ante la apertura comercial que significó el TLCAN.

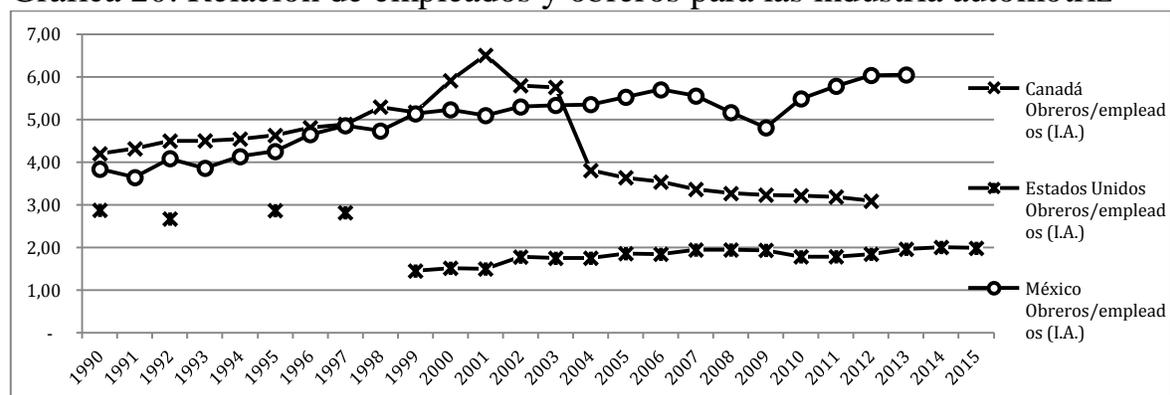
Cuadro 1: Pruebas de hipótesis en medias de México, Canadá y Estados Unidos en manufacturas.

Obreros por empleado de México en manufacturas	Se rechaza Ho		Obreros por empleado de Estados Unidos en manufacturas	Se rechaza Ho	
Promedio de periodo	3.09318213	3.6815475	Promedio de periodo	1.930229	1.1636413
Desviación estándar	0.06532277	0.1480651	Desviación estándar	0.07701	0.2992548
Número de datos	6	20	Número de datos	3	19
Desviación estándar conjunta	0.13507		Desviación estándar conjunta	0.28494	
Estadístico	-9.35794		Estadístico	4.33045	
<b>-1.7109</b>			Valor crítico	1.7247	

Obreros por empleado de Canadá en manufacturas	No se rechaza Ho	
Promedio de periodo	3.135166	3.251420
Desviación estándar	0.082273	0.513863
Número de datos	6	17
Estadístico	0.900657062	
Valor crítico	1.7341	

Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1997-2014, Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para Canadá 2004-2012, Annual Survey of Manufactures para Canadá 1990-2003 y Annual Survey of Manufactures para Estados Unidos.

Gráfica 20: Relación de empleados y obreros para las industria automotriz



Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1997-2014, Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para Canadá 2004-2012, Annual Survey of Manufactures para Canadá 1990-2003 y Annual Survey of Manufactures para Estados Unidos.

De acuerdo a la teoría tradicional, es la dotación de factores de cada economía lo que explica la especialización y las diferencias salariales. Siguiendo esta idea, la economía de México; con abundante mano de obra poco calificada, debería tener una estructura productiva sesgada a este tipo de trabajo. Por su parte, la economía de Estados Unidos y Canadá deberían presentar una estructura inversa; es decir, sesgada a la mano de obra calificada.

En el Cuadro 2 se presentan las pruebas de hipótesis de diferencias en medias con un nivel de confianza del 95% para la industria automotriz. De éstas se concluyen resultados similares a los presentados para el conjunto de las industrias manufactureras; es decir, un descenso estadísticamente significativo para la economía de Estados Unidos y un incremento en el

número obreros por empleado para México, mientras que en la economía de Canadá no es posible rechazar la hipótesis nula de igualdad de medias para ambos periodos.

Cuadro 2: Prueba de hipótesis en medias para Canadá, Estados Unidos y México en la industria automotriz

Obreros por empleado de Canadá en la industria automotriz.	No se rechaza Ho		Obreros por empleado de Estados Unidos en la industria automotriz.	Se rechaza Ho	
	Promedio de periodo	4.155698398		4.468331137	Promedio de periodo
Desviación estándar	1.143995463	1.373000631	Desviación estándar	0.11587243	0.29108391
Número de datos	30	85	Número de datos	3	19
Desviación estándar conjunta	1.31803		Desviación estándar conjunta	0.27857	
Estadístico	-1.11694		Estadístico	5.46646	
Valor crítico	-1.6602		Valor crítico	1.7247	

Obreros por empleado de México en la industria automotriz.	Se rechaza Ho	
Promedio de periodo	3.964276373	5.318928871
Desviación estándar	0.227073731	0.414320255
Número de datos	6	18
Desviación estándar conjunta	0.37996	
Estadístico	-7.56313	
Valor crítico	-1.7171	

Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1997-2014, Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para Canadá 2004-2012, Annual Survey of Manufactures para Canadá 1990-2003 y Annual Survey of Manufactures para Estados Unidos.

Utilizando esta primera clasificación del trabajo, los resultados encontrados para la economía de Estados Unidos y México corresponden a los esperados según la hipótesis Heckscher-Ohlin-Samuelson. A diferencia de esto, la industria automotriz de Canadá no presentó una diferencia en este indicador, que fuera estadísticamente significativa.

Continuando con la contrastación de la hipótesis tradicional se expone el análisis de resultados para la remuneración, con dos niveles de calificación desde los dos enfoques de la remuneración: (i) del empleador, con el tipo de cambio y (ii) del trabajador, con la paridad del poder adquisitivo (PPA).

### *Remuneraciones (Tipo de cambio)*

Desde el enfoque del empleador, al hacer referencia al salario se le considera como un costo de la producción, por lo cual las comparaciones se realizan con el tipo de cambio vigente. Dicha comparación es presentada en absolutos en la Gráficas X y XI del anexo, para la industria Automotriz y el conjunto de las industrias manufactureras.

De acuerdo al Cuadro 3 la economía de Canadá tiene las retribuciones al trabajo más altas, tanto para los empleados como para los obreros. Para el caso de la industria automotriz los salarios en Canadá son en promedio veinte por ciento superiores a los de Estados Unidos, mientras que en sueldo la diferencia es de cerca de 9%. Tanto en la industria automotriz como en el conjunto de las manufactureras, es posible identificar una tendencia creciente para los sueldos y salarios en Canadá; mientras que en Estados Unidos ambas retribuciones se mantienen sin cambio.

Por su parte, en México se tienen las retribuciones más bajas, respecto a las otras dos economías. En relación a las tendencias, ambas retribuciones han presentado tasas de cambio negativas y desde el inicio del periodo de estudio hasta el final han descendido un 26% los sueldos y 38% los salarios.

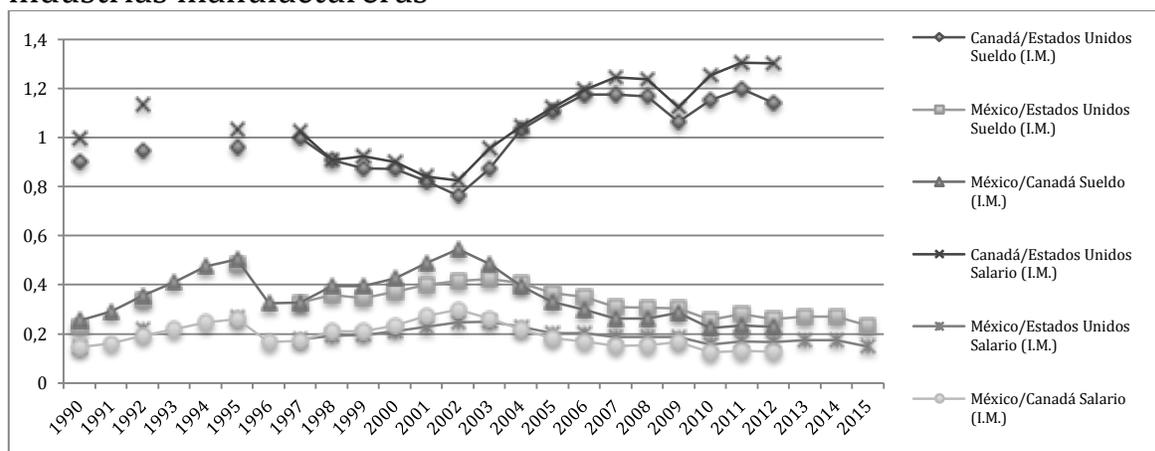
Cuadro 3: Remuneración promedio de Canadá, Estados Unidos y México.

Industrias manufactureras			
	Canadá	Estados Unidos	México
Salario promedio	42,597	38,840	7,844
Sueldo promedio	63,632	62,613	21,369
Industria automotriz			
	Canadá	Estados Unidos	México
Salario promedio	52,959	42,265	10,404
Sueldo promedio	72,053	65,829	32,584

Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1997-2014, Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para Canadá 2004-2012, Annual Survey of Manufactures para Canadá 1990-2003 y Annual Survey of Manufactures para Estados Unidos.

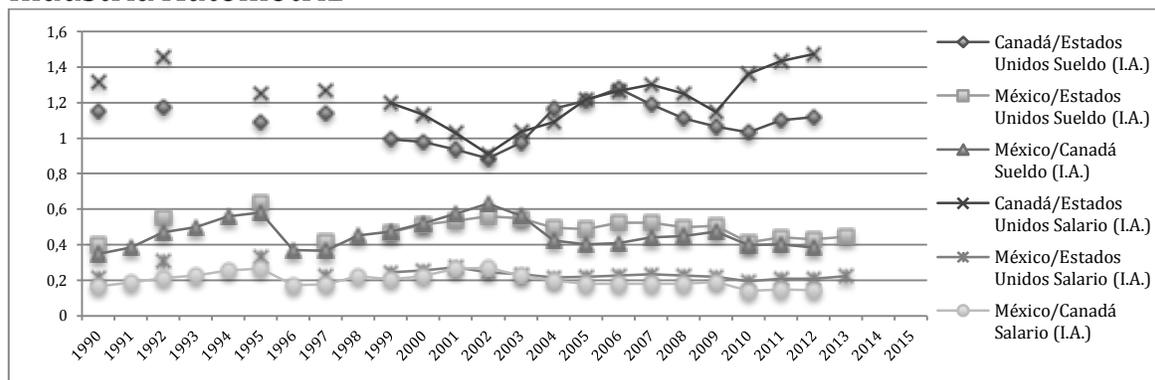
Si bien la teoría tradicional Hecksher-Ohlin-Samuelson tiene una conclusión al interior de las economías, el resultado esperado de la apertura comercial entre las economías es de convergencia en las retribuciones. De acuerdo a la Gráfica 21, en el conjunto de las manufacturas, para las economías de México y Estados Unidos es posible observar una ligera tendencia a la convergencia, aunque esta tendencia no se presenta al observar el caso específico de la industria automotriz (véase Gráfica 22). Respecto a la relación entre Canadá y Estados Unidos, en el conjunto de las industrias manufactureras Canadá comenzó el periodo de estudio con remuneraciones ligeramente menores a las de Estados Unidos, pero desde el año 2002 las remuneraciones en Canadá comenzaron a incrementarse llegando a ser entre 20 y 30% superiores a las de Estados Unidos. Sin embargo, los incrementos en la remuneración al trabajo en Canadá se encuentran asociados a medidas redistributivas y no a la incidencia de la apertura comercial.

Gráfica 21: Relación sueldos y salarios entre las tres economías, para las industrias manufactureras



Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1997-2014, Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para Canadá 2004-2012, Annual Survey of Manufactures para Canadá 1990-2003 y Annual Survey of Manufactures para Estados Unidos.

Gráfica 22: Relación sueldos y salarios entre las tres economías, para la Industria Automotriz



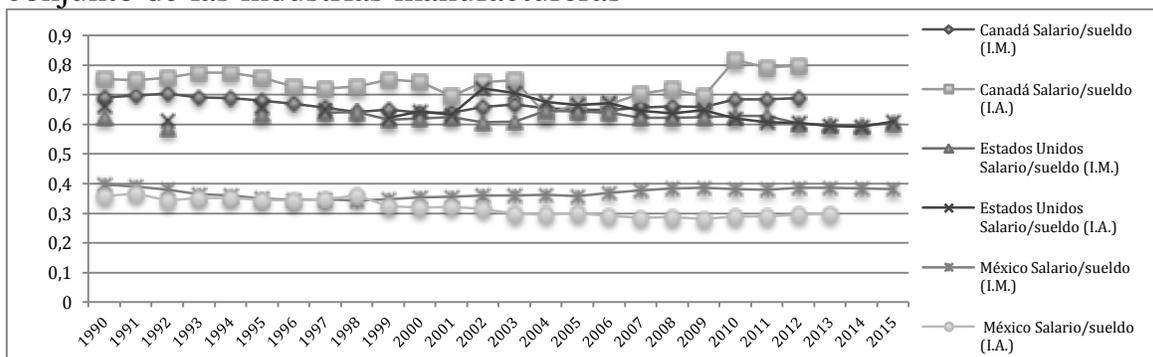
Fuentes: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1997-2014, Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para Canadá 2004-2012, Annual Survey of Manufactures para Canadá 1990-2003 y Annual Survey of Manufactures para Estados Unidos.

Para el caso de la Industria Automotriz este mismo comportamiento puede observarse en la Gráfica 22, donde se muestra como las remuneraciones en Canadá se incrementan hasta superar las retribuciones pagadas en Estados Unidos.

Respecto a la relación entre Canadá y México se puede distinguir una ligera tendencia negativa; es decir, que las remuneraciones pagadas en México son una proporción cada vez menor de las obtenidas en Canadá. Este resultado es el esperado dados los incrementos de las remuneraciones en Canadá y el descenso de las retribuciones al trabajo en México, especialmente en los salarios de la industria automotriz.

Al interior de cada economía la Gráfica 23 presenta la remuneración relativa en la industria automotriz y en el conjunto de las industrias manufactureras. Como se muestra en dicha gráfica la economía de México es la que presenta la mayor brecha salarial tanto en manufacturas como en la industria automotriz. Sin embargo, en el conjunto de las industrias manufactureras dicha dispersión disminuye para el final del periodo, mientras que para la industria automotriz la dispersión salarial se incrementa.

Grafica 23: Relación sueldos y salarios en la Industria Automotriz y el conjunto de las industrias manufactureras



Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1997-2014, Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para Canadá 2004-2012, Annual Survey of Manufactures para Canadá 1990-2003 y Annual Survey of Manufactures para Estados Unidos.

Para el caso de la economía de Estados Unidos y Canadá la dispersión salarial se ha incrementado tanto para la industria automotriz como para el conjunto de las industrias manufactureras. Con el objetivo de determinar si dichas tendencias son estadísticamente significativas el Cuadro 4 contiene las pruebas de hipótesis realizadas para los dos sub-periodos con un nivel de confiabilidad del 95%.

Cuadro 4: Prueba de hipótesis de diferencia de medias

Canadá Salario/sueldo (I.M.)			Canadá Salario/sueldo (I.A.)		
Periodo	1990-1995	1996-2015	Periodo	1990-1995	1996-2015
Promedio de periodo	0.692086835	0.659169236	Promedio de periodo	0.752522653	0.719753155
Desviación estándar	0.007414477	0.01510338	Desviación estándar	0.091497715	0.086950678
Número de datos	6	17	Número de datos	30	85
Desviación estándar conjunta	0.01367		Desviación estándar conjunta	0.08814	
Estadístico	5.07075		Estadístico	1.75072	
Valor crítico	1.7207		Valor crítico	1.6602	
Conclusión	Se rechaza Ho		Conclusión	Se rechaza Ho	
Estados Unidos Salario/sueldo (I.M.)			Estados Unidos Salario/sueldo (I.A.)		
Periodo	1990-1995	1996-2015	Periodo	1990-1995	1996-2015
Promedio de periodo	0.61504232	0.621676151	Promedio de periodo	0.644353823	0.641508316
Desviación estándar	0.024540723	0.015440323	Desviación estándar	0.026654608	0.03608003
Número de datos	3	19	Número de datos	3	19
Desviación estándar conjunta	0.01367		Desviación estándar conjunta	0.03525	
Estadístico	-0.64416		Estadístico	0.12993	
Valor crítico	-1.7247		Valor crítico	1.7247	
Conclusión	No se rechaza Ho		Conclusión	No se rechaza Ho	

México Salario/sueldo (I.M.)			México Salario/sueldo (I.A.)		
Periodo	1990-1995	1996-2015	Periodo	1990-1995	1996-2015
Promedio de periodo	0.373250307	0.367536968	Promedio de periodo	0.352320905	0.307879085
Desviación estándar	0.017931596	0.015748893	Desviación estándar	0.008921631	0.023278614
Número de datos	6	20	Número de datos	6	18
Desviación estándar conjunta	0.01623		Desviación estándar conjunta	0.02090	
Estadístico	0.75637		Estadístico	4.51070	
Valor crítico	1.7109		Valor crítico	1.7171	
Conclusión	No se rechaza Ho		Conclusión	Se rechaza Ho	

Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1997-2014, Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para Canadá 2004-2012, Annual Survey of Manufactures para Canadá 1990-2003 y Annual Survey of Manufactures para Estados Unidos.

De acuerdo a los resultados presentados en el Cuadro 4, para el caso de Canadá la brecha salarial tuvo un incremento estadísticamente significativo para la industria automotriz y para las manufacturas, lo cual implica que la relación del salario respecto al sueldo disminuyó. Si bien Canadá ha tenido una política de incremento en sus retribuciones, éstas no han alcanzado el nivel que tenían al iniciar el periodo de estudio, aunado al hecho de que han sido los sueldos los de mayor dinamismo.

Para Estados Unidos la dispersión salarial se mantuvo constante, debido a que los ligeros incrementos encontrados de un periodo a otro no son significativos. Este mismo resultado se obtuvo para las manufacturas de México, sin embargo al considerar la industria automotriz la dispersión salarial se incrementó, esto se reflejó debido al descenso de los salarios en la industria.

### *Remuneraciones (Paridad del Poder Adquisitivo)*

Una vez abordado el enfoque del empleador, la otra dimensión para el salario se encuentra en el trabajador; como medida de su bienestar y capacidad de poder de compra. Para ello, es importante considerar el nivel de precios al interior de las economías; es decir, retomar aquellos precios que no son

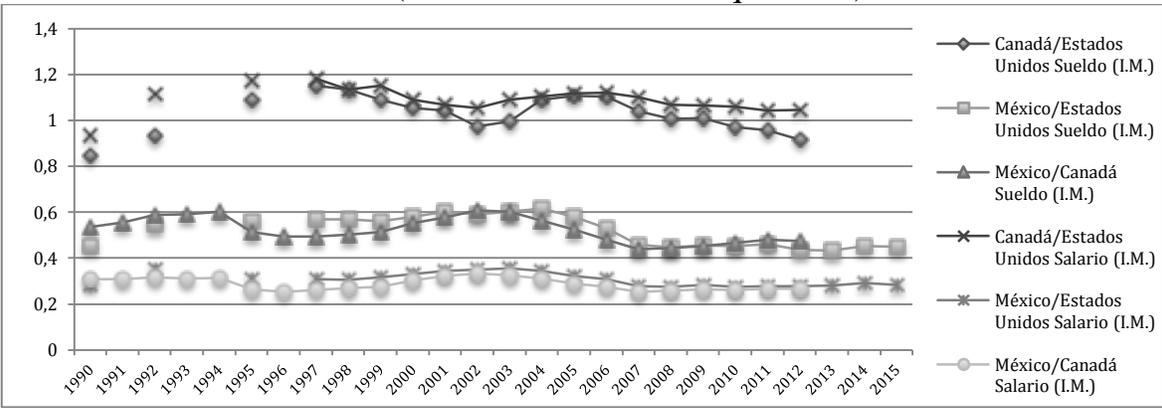
comerciables al interior de la economía. Así, en la siguiente sección, el análisis de la dispersión salarial se presenta con la paridad del poder adquisitivo.

A diferencia de lo que se podía observar con el tipo de cambio, al considerar la Paridad del Poder Adquisitivo las tendencias para las retribuciones al trabajo en la economía de Canadá se invierten. Aunque no es una tendencia muy pronunciada, los sueldos como los salarios en Canadá descendieron en el periodo de estudio, tanto en el conjunto de las industrias manufactureras como en la industria automotriz.

Para el caso de la economía de México el crecimiento de los sueldos y los salarios en el conjunto de las industrias manufactureras es más alto. Sin embargo, al igual que al utilizar tipo de cambio, en la industria automotriz se presenta una tendencia decreciente.

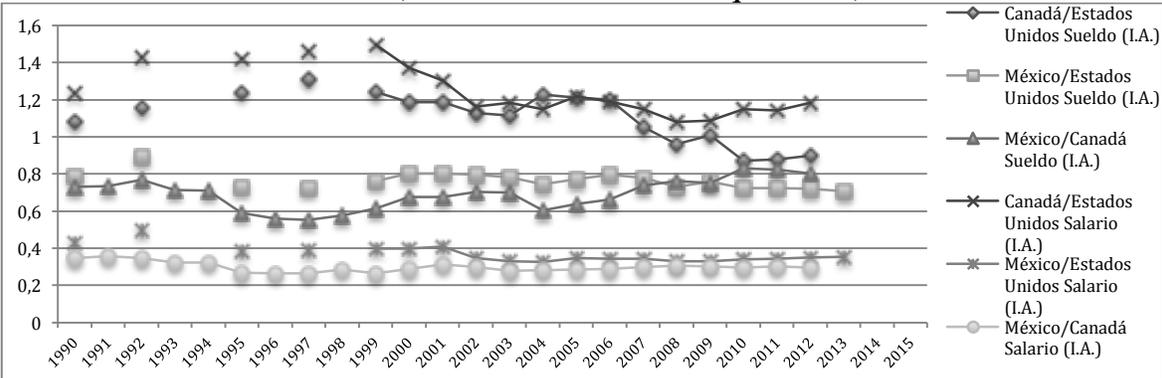
Como ya se ha mencionado, el resultado esperado después de la apertura comercial, representada en este trabajo por la entrada del TLCAN, es el de la convergencia de las retribuciones al trabajo. A diferencia de los resultados encontrados utilizando el tipo de cambio (véase Gráfica 24 y 25), en el caso de Canadá tanto los sueldos como los salarios representaron una proporción menor respecto a las retribuciones en Estados Unidos, aunque ambas retribuciones se mantienen muy cerca de la unidad. La diferencia al considerar la P.P.A. entre estas dos economías es de 1.61 puntos porcentuales para los sueldos y 3.81 puntos porcentuales al considerar los salarios.

Gráfica 24: Relación sueldos y salarios entre las tres economías para las industrias manufactureras (Paridad del Poder Adquisitivo)



Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1997-2014, Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para Canadá 2004-2012, Annual Survey of Manufactures para Canadá 1990-2003 y Annual Survey of Manufactures para Estados Unidos.

Gráfica 25: Relación sueldos y salarios entre las tres economías para las industrias manufactureras (Paridad del Poder Adquisitivo)



Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1997-2014, Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para Canadá 2004-2012, Annual Survey of Manufactures para Canadá 1990-2003 y Annual Survey of Manufactures para Estados Unidos.

Para el caso de México con Estados Unidos, al considerar la Paridad del Poder Adquisitivo la brecha salarial entre ambas economías disminuye en un promedio de 24.35 puntos porcentuales para los sueldos y 14.94 puntos porcentuales para los salarios. En el caso de México respecto a Canadá la diferencia es 21.07 para los sueldos y 9.18 puntos porcentuales para los salarios, es decir que en ambos caso la diferencia salarial disminuye al considerar la Paridad del Poder Adquisitivo.

### *Conclusión*

Prueba de hipótesis del modelo Hechscher-Ohlin-Samuelson (primera clasificación):

- Para el caso de México es posible observar un incremento del número de obreros contratados en la industria automotriz, mientras el número de empleados se mantuvo constante. Sin embargo, dicho incremento no incidió en el pago a este factor, dado que la dispersión salarial aumentó y está relacionada con el gran descenso de las remuneraciones al trabajo poco calificado (salarios), dado que las retribuciones al trabajo calificado (sueldos) sólo presentaron una pequeña baja.

De acuerdo a las pruebas de hipótesis realizadas, sí hubo un incremento estadísticamente significativo del número de obreros por empleado contratados en la industria automotriz y en el conjunto de las manufacturas; sin embargo, dicha alza no repercutió en el salario relativo. Para el conjunto de las manufacturas el salario relativo se mantuvo constante, mientras que al interior de la industria automotriz hubo un descenso estadísticamente significativo.

Si bien éste no es el resultado esperado, según la teoría tradicional para una economía con abundancia de mano de obra poco calificada, se debe recordar que el caso mexicano no cumple los supuestos establecidos por dicho modelo. La abundancia de mano de obra desempleada, la movilidad de capitales y la hipótesis de la entrada de China podría explicar este resultado.

- En la economía de Estados Unidos el mayor dinamismo se presentó para el número de empleados contratados, mientras que los obreros tuvieron tasas de crecimiento menores. Respecto a las remuneraciones, los sueldos y salarios de la industria automotriz y las manufacturas se mantuvieron sin grandes variaciones.

Al considerar la ocupación relativa (medida como obreros contratados por empleado) la prueba de hipótesis realizada confirma que se dio un descenso estadísticamente significativo tanto en el conjunto de las manufacturas como al interior de la industria automotriz. Similar al resultado encontrado en México, este descenso no se tradujo en una reducción estadísticamente significativa de los salarios relativos, medidos como salario entre sueldo.

Si bien este resultado tampoco corresponde al esperado por el modelo tradicional, se puede decir que el supuesto de libre movilidad de capitales, la intervención de China y la fuerte crisis del 2008 influyen a la explicación de este resultado.

- Para la economía canadiense el número de obreros descendió, aunque al final del periodo hubo algunas tasas de crecimiento, que parecieron compensar la fuerte reducción. Respecto a los empleados, el periodo de estudio presentó un nivel de ocupación muy similar, mientras que ambas retribuciones al trabajo se incrementaron.

De acuerdo a las pruebas de hipótesis realizadas al considerar la ocupación relativa de obreros por empleado, se concluye que no hubo un cambio estadísticamente significativo de un periodo a otro; sin embargo, los salarios relativos tanto para manufacturas como para la industria automotriz, tuvieron un descenso estadísticamente significativo. Como resultado final, la dispersión salarial de la economía canadiense se incrementó, debido a que el ascenso en los salarios no compensaron el crecimiento de los sueldos. Dicho resultado coincide con lo esperado de acuerdo al modelo tradicional; sin embargo, este efecto debería obedecer al incremento de empleados por obrero contratados, el cual no se dio.

Después de analizar el caso particular de cada una de las tres economías, no resulta sorprendente encontrar que la convergencia en las retribuciones no se cumple.

### **B) Prueba de hipótesis de relocalización**

El objetivo de este capítulo es contrastar la hipótesis de cadenas globales de valor, la cual sostiene que ante una apertura comercial, se generan los incentivos para que el fenómeno de relocalización funcione como un proceso de desplazamiento de aquellos eslabones que requieren trabajo de mediana calificación a economías donde los costos de mano de obra son menores. De acuerdo con esta teoría, la apertura comercial, en el contexto que del TLCAN, incide en la dispersión salarial de manera negativa; es decir, que incrementa la brecha salarial a favor del trabajo de mayor calificación.

Con el objetivo antes expuesto de comprobar la hipótesis de cadenas globales de valor, es necesario integrar a este análisis más niveles de calificación en el trabajo. Es debido a la disponibilidad estadística entre las tres economías que se eligieron cuatro categorías de calificación en el trabajo: directivos, empleados, obreros especializados y obreros generales; cuya evolución puede observarse en la Gráfica IX del anexo.

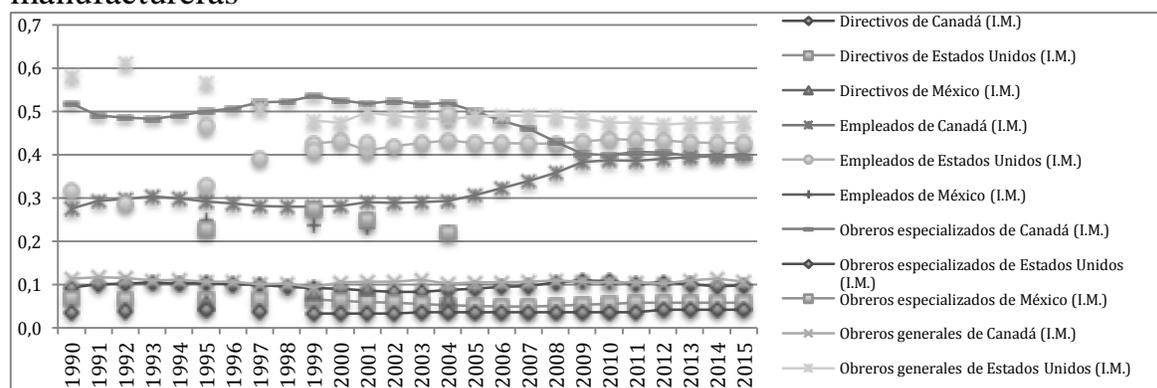
En el conjunto de las industrias manufactureras de Estados Unidos se emplea una cantidad de trabajadores muy superior a la contratada en Canadá o en México. El conjunto de las manufacturas de México representan el 24% del personal ocupado en Estados Unidos, mientras que para Canadá este porcentaje desciende a 11.5%. Respecto a la participación de cada una de las clasificaciones de calificación respecto al total del personal ocupado, en la Gráfica 26 se muestra que para la economía de Estados Unidos los directivos, los empleados y los obreros se han mantenido ocupando las mismas

proporciones. Entre 5% a 6% para los directivos, de 42% a 44% para los empleados, de 3% a 4% para los obreros especializados y de 46% a 49% para los obreros generales. Es esta última clasificación, la de obreros generales, la que en a presentado el mayor descenso en términos de participación.

Para el caso de la economía de Canadá la clasificación a directivos se ha mantenido constante a lo largo del periodo de estudio, mientras que los obreros tanto generales como los especializados han descendido como porcentaje del total del personal ocupado en la industria.

En México es difícil disponer de las estadísticas históricas de los diferentes niveles de ocupación, sin embargo con la información disponible en la ENESTYC es posible presentar la información de calificación para los cuatro años disponibles. Para México, en el caso del conjunto de las manufacturas, la mayor proporción se encuentra en los obreros generales, seguido por empleados y obreros especializados. En 1999 se muestra un cambio a favor de actividades de mayor calificación, sin embargo para el último año esta tendencia pareciera revertirse.

Gráfica 26: Porcentaje de empleados contratados en las industrias manufactureras



Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1997-2014, Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para Canadá 2004-2012, Annual Survey of Manufactures para Canadá 1990-2003 y Annual Survey of Manufactures para Estados Unidos.

Con el objetivo de analizar si las ocupaciones relativas tuvieron cambios estadísticamente significativos con un nivel de confiabilidad del 95%,

el Cuadro 5 presenta para el caso de Canadá que tanto el rubro de directivos como obreros especializados se mantuvieron constantes en ambos periodos, mientras que el porcentaje de obreros descendió y el de empleados se incrementó.

Al realizar las pruebas de diferencias de medias para estas categorías se concluye que para la economía de Estados Unidos la participación de directivos ha descendido, al igual que los obreros generales y los obreros especializados, mientras que la proporción de empleados se aumentó (véase Cuadro 6).

Debido al número de datos disponibles para la economía de México, no es posible realizar las pruebas de hipótesis de diferencias de medias para el conjunto de las industrias manufactureras.

Cuadro 5. Pruebas de hipótesis de diferencias de medias para las industrias manufactureras de Canadá

Directivos entre total de trabajadores de Canadá en las Industrias manufactureras			Empleados entre total de trabajadores de Canadá en las Industrias manufactureras		
Periodo	1990-1995	1996-2015	Periodo	1990-1995	1996-2015
Promedio de periodo	0.100717773	0.095764579	Promedio de periodo	0.29310429	0.331542016
Desviación estándar	0.004037427	0.00784084	Desviación estándar	0.009598214	0.048948148
Número de datos	6	20	Número de datos	6	20
Desviación estándar conjunta	0.00722		Desviación estándar conjunta	0.04377	
Estadístico	1.47472		Estadístico	-1.88655	
Valor crítico	1.7109		Valor crítico	-1.7109	
Conclusión	No se rechaza Ho		Conclusión	Se rechaza Ho	
Obreros especializados entre total de trabajadores de Canadá en las industrias manufactureras			Obreros generales entre total de trabajadores de Canadá en las industrias manufactureras		
Periodo	1990-1995	1996-2015	Periodo	1990-1995	1996-2015
Promedio de periodo	0.49429583	0.467523507	Promedio de periodo	0.585702705	0.48265946
Desviación estándar	0.013109941	0.056696684	Desviación estándar	0.003620415	0.004283222
Número de datos	6	20	Número de datos	6	20
Desviación estándar conjunta	0.05080		Desviación estándar conjunta	0.00415	
Estadístico	1.13221		Estadístico	53.29308	
Valor crítico	1.7109		Valor crítico	1.7109	
Conclusión	No se rechaza Ho		Conclusión	Se rechaza Ho	

Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1997-2014, Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para Canadá 2004-2012, Annual Survey of Manufactures para Canadá 1990-2003 y Annual Survey of Manufactures para Estados Unidos.

Cuadro 6. Pruebas de hipótesis en diferencias de medias para las industrias manufactureras de Estados Unidos

Directivos entre total de trabajadores de Estados Unidos en las industrias manufactureras			Obreros especializados entre total de trabajadores de Estados Unidos en las industrias manufactureras		
Periodo	1990-1995	1996-2015	Periodo	1990-1995	1996-2015
Promedio de periodo	0.065764644	0.05589965	Promedio de periodo	0.038445184	0.036430534
Desviación estándar	0.00173655	0.004856357	Desviación estándar	0.002816263	0.00316046
Número de datos	3	18	Número de datos	3	18
Desviación estándar conjunta	0.00463		Desviación estándar conjunta	0.00313	
Estadístico	3.41809		Estadístico	1.03347	
Valor crítico	1.7291		Valor crítico	1.7291	
Conclusión	Se rechaza Ho		Conclusión	No se rechaza Ho	

Empleados entre total de trabajadores de Estados Unidos en las industrias manufactureras			Obreros generales entre total de trabajadores de Estados Unidos en la industrias manufactureras		
Periodo	1990-1995	1996-2015	Periodo	1990-1995	1996-2015
Promedio de periodo	0.310087468	0.425010356	Promedio de periodo	0.585702705	0.48265946
Desviación estándar	0.021254633	0.010374007	Desviación estándar	0.021963971	0.010265046
Número de datos	3	18	Número de datos	3	18
Desviación estándar conjunta	0.01199		Desviación estándar conjunta	0.01204	
Estadístico	-15.36548		Estadístico	13.71933	
Valor crítico	-1.7291		Valor crítico	1.7291	
Conclusión	Se rechaza Ho		Conclusión	Se rechaza Ho	

Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1997-2014, Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para Canadá 2004-2012, Annual Survey of Manufactures para Canadá 1990-2003 y Annual Survey of Manufactures para Estados Unidos.

Después de revisar el conjunto de las industrias manufactureras la Gráfica X del anexo muestra el personal ocupado en la industria automotriz para las economías de Estados Unidos y México. Si bien no es posible encontrar con este nivel de clasificación información para la industria automotriz de Canadá, ésta representa el 10% del total de las manufacturas y se utilizará para suponer las tendencias de la industria y probar la hipótesis.

La industria automotriz de México representa el 40% del personal ocupado en Estados Unidos. De éstos, casi la mitad son obreros generales y el 30% son obreros especializados; lo cual implica, que 80% del personal

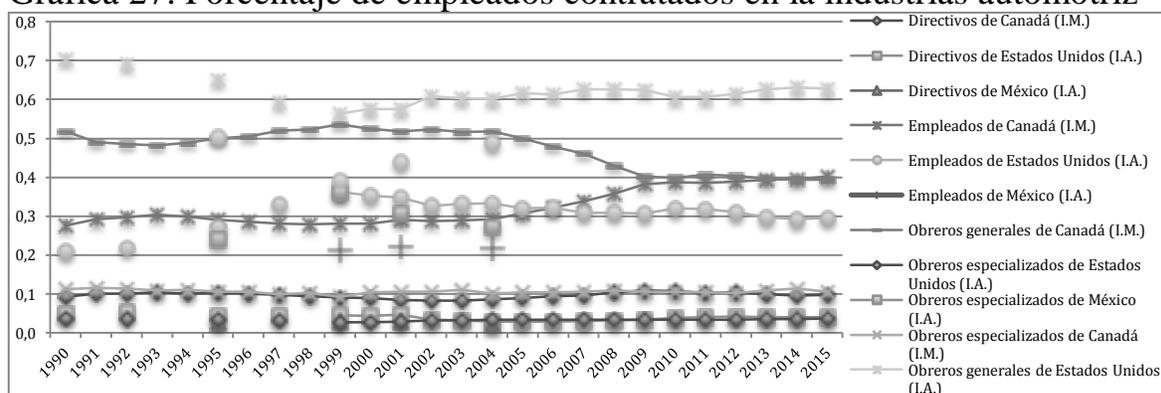
ocupado de la industria automotriz de México se encuentra en el sector de la producción.

Para Estados Unidos el 65% de su personal ocupado se encuentra en el sector de la producción, mientras que 30% son empleados, dejando al restante 5% de directivos.

En la Gráfica 27 se muestra la participación de los distintos niveles de calificación para la industria automotriz de Estados Unidos. En contraste a lo que ocurre en el conjunto de las industrias manufactureras los obreros generales en la industria automotriz representan una mayor proporción; cerca de diez puntos porcentuales mayor. Respecto a los empleados y directivos su participación respecto al total de empleados es similar a la participación que se presenta en el conjunto de las industrias manufactureras; sin embargo, la proporción de empleados disminuye en cerca de diez puntos porcentuales respecto al conjunto de las industrias manufactureras. Esto implica que la industria automotriz está sesgada a las actividades de la producción, en comparación con el conjunto de las industrias manufactureras.

Para el caso de la economía de México, en la industria automotriz la participación de los obreros generales es muy similar a la participación del conjunto de las industrias manufactureras. La mayor diferencia se presenta en el rubro de obreros especializados, donde la diferencia es de en promedio cinco puntos porcentuales por arriba de la participación de las industrias manufactureras y en el de directivos donde la participación respecto a las manufacturas tiene una media de cerca de cuatro puntos porcentuales inferior.

Gráfica 27: Porcentaje de empleados contratados en la industrias automotriz



Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1997-2014, Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para Canadá 2004-2012, Annual Survey of Manufactures para Canadá 1990-2003 y Annual Survey of Manufactures para Estados Unidos.

Finalmente, al realizar las pruebas de hipótesis de diferencias de medias para Estados Unidos se encontraron los mismos resultados que al considerar el conjunto de las industrias manufactureras; es decir, un descenso en directivos, obreros generales y obreros especializados, mientras que la proporción de empleados tuvo un incremento significativo.

En la industria automotriz de México se concluye que el promedio de participación para directivos y obreros generales se mantiene constante en ambos periodos, mientras que los empleados descienden y se da un incremento estadísticamente significativo en los obreros especializados

Considerando estas nuevas clasificaciones, el incremento en los obreros para la economía de México examinado en el apartado anterior (Prueba de hipótesis Heckscher-Ohlin-Samuelson), obedecen únicamente al incremento dado por los obreros especializados y no para los obreros generales. De esta manera sí es posible observar el desplazamiento descrito por el modelo de relocalización; es decir, que sí hubo una caída de los obreros especializados en la industria automotriz de Estados Unidos, mientras el rubro de empleados continúa incrementándose.

Cuadro 7: Prueba de hipótesis de diferencia de medias

Directivos entre total de trabajadores de México en la industria automotriz			Empleados entre total de trabajadores de México en la industria automotriz		
Periodo	1990-1995	1996-2015	Periodo	1990-1995	1996-2015
Promedio de periodo	0.029516572	0.031956357	Promedio de periodo	0.229838921	0.215215993
Desviación estándar	0.006347582	0.011022749	Desviación estándar	0.001719953	0.013251683
Número de datos	3	9	Número de datos	3	9
Desviación estándar conjunta	0.01026		Desviación estándar conjunta	0.01188	
Estadístico	-0.35671		Estadístico	1.84670	
Valor crítico	-1.8125		Valor crítico	1.8125	
Conclusión	No se rechaza Ho		Conclusión	Se rechaza Ho	
Obreros especializados entre total de trabajadores de México en la industria automotriz			Obreros generales entre total de trabajadores de México en la industria automotriz		
Periodo	1990-1995	1996-2015	Periodo	1990-1995	1996-2015
Promedio de periodo	0.247996747	0.307413862	Promedio de periodo	0.489505785	0.445413789
Desviación estándar	0.010156658	0.032715309	Desviación estándar	0.018579136	0.041879851
Número de datos	3	9	Número de datos	3	9
Desviación estándar conjunta	0.02961		Desviación estándar conjunta	0.03837	
Estadístico	-3.00979		Estadístico	1.72374	
Valor crítico	-1.8125		Valor crítico	1.8125	
Conclusión	Se rechaza Ho		Conclusión	No se rechaza Ho	
Directivos entre total de trabajadores de Estados Unidos en la industria automotriz			Empleados entre total de trabajadores de Estados Unidos en la industria automotriz		
Periodo	1990-1995	1996-2015	Periodo	1990-1995	1996-2015
Promedio de periodo	0.048544909	0.037538365	Promedio de periodo	0.233518403	0.32164503
Desviación estándar	0.005038394	0.005816287	Desviación estándar	0.033691358	0.019831643
Número de datos	3	18	Número de datos	3	18
Desviación estándar conjunta	0.00574		Desviación estándar conjunta	0.02171	
Estadístico	3.07520		Estadístico	-6.50892	
Valor crítico	1.7291		Valor crítico	-1.7291	
Conclusión	Se rechaza ho		Conclusión	Se rechaza ho	
Obreros especializados entre total de trabajadores de Estados Unidos en la industria automotriz			Obreros generales entre total de trabajadores de Estados Unidos en la industria automotriz		
Periodo	1990-1995	1996-2015	Periodo	1990-1995	1996-2015
Promedio de periodo	0.035594175	0.033080392	Promedio de periodo	0.682342514	0.607736214
Desviación estándar	0.001019095	0.002595556	Desviación estándar	0.028747022	0.019885561
Número de datos	3	18	Número de datos	3	18
Desviación estándar conjunta	0.00248		Desviación estándar conjunta	0.02100	
Estadístico	1.62717		Estadístico	5.69826	
Valor crítico	1.7291		Valor crítico	1.7291	
Conclusión	No se rechaza ho		Conclusión	Se rechaza ho	

Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1997-2014, Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para Canadá 2004-2012, Annual Survey of Manufactures para Canadá 1990-2003 y Annual Survey of Manufactures para Estados Unidos.

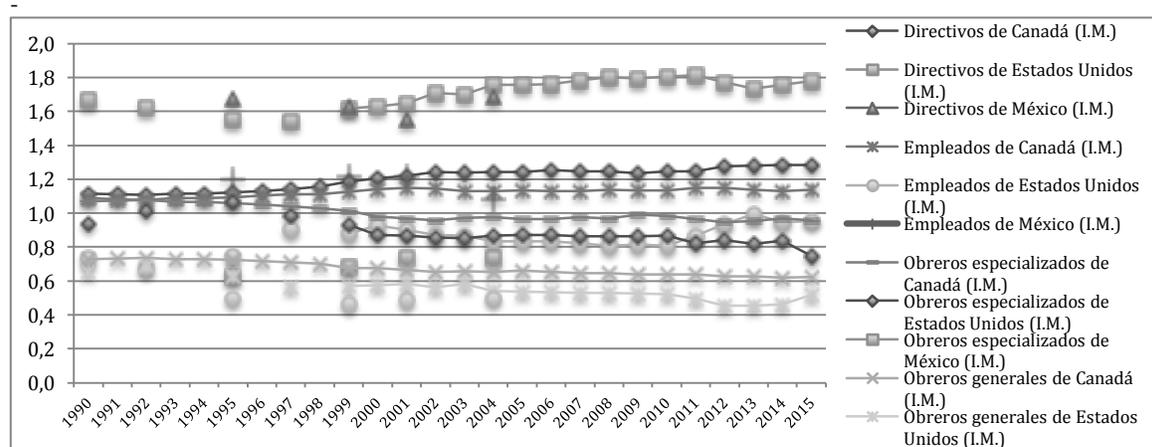
### *Remuneración (Tipo de cambio)*

Considerando la perspectiva del empleador, se examina la retribución al trabajo como un costo para el empleador, por lo cual en el siguiente apartado se muestran las remuneraciones anuales para el conjunto de las industrias manufactureras y para la industria automotriz de los distintos tipos de calificación del trabajo utilizando el tipo de cambio vigente de las economías.

Al considerar el conjunto de las industrias manufactureras, las remuneraciones más altas se reportan en Estados Unidos seguidas por las de Canadá; mientras que México se encuentra en último lugar para todos los niveles de calificación. El mayor dinamismo en la remuneraciones lo tuvo la economía de Canadá, la cual comenzó a tener tasas de crecimiento en todos los niveles de calificación, sin embargo esta tendencia empezó a revertirse a partir del 2012.

La Gráfica 28 muestra la remuneración anual como proporción de la remuneración media del conjunto de las industrias manufactureras para los tres países. De acuerdo a esta gráfica, la mayor diferencia positiva respecto a la media de la industria son los directivos de Estados Unidos y México. Por el otro lado, la mayor diferencia negativa respecto a la media es para los obreros generales de México, representando un 40% de la retribución promedio. Para el caso de la economía de Canadá la dispersión salarial respecto a la media es la menor de las tres economías al mantenerse en una banda de +.2 y -.2.

Gráfica 28: Remuneración anual al personal ocupado de las industrias manufactureras como proporción de la remuneración media



Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1997-2014, Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para Canadá 2004-2012, Annual Survey of Manufactures para Canadá 1990-2003 y Annual Survey of Manufactures para Estados Unidos.

De acuerdo a los resultados que se muestran en el Cuadro 8 de pruebas de hipótesis de diferencia de medias, se concluye que de un periodo a otro, la remuneración a los directivos como proporción de la media en las manufacturas de Estados Unidos y Canadá se incrementó, al igual que la remuneración relativa de los empleados. Por otro lado, la remuneración relativa de los obreros generales y especializados descendió de un periodo a otro.

Cuadro 8: Prueba de hipótesis de diferencia de medias

Directivos entre total de trabajadores de Estados Unidos en las industrias manufactureras			Empleados entre total de trabajadores de Estados Unidos en las industrias manufactureras		
Periodo	1990-1995	1996-2015	Periodo	1990-1995	1996-2015
Promedio de periodo	1.615112393	1.731215219	Promedio de periodo	0.721713636	0.877765519
Desviación estándar	0.056928284	0.07576742	Desviación estándar	0.042126356	0.056707669
Número de datos	3	18	Número de datos	3	18
Desviación estándar conjunta	0.07401		Desviación estándar conjunta	0.05535	
Estadístico	-2.51557		Estadístico	-4.52072	
Valor crítico	-1.7291		Valor crítico	-1.7291	
Conclusión	Se rechaza Ho		Conclusión	Se rechaza Ho	

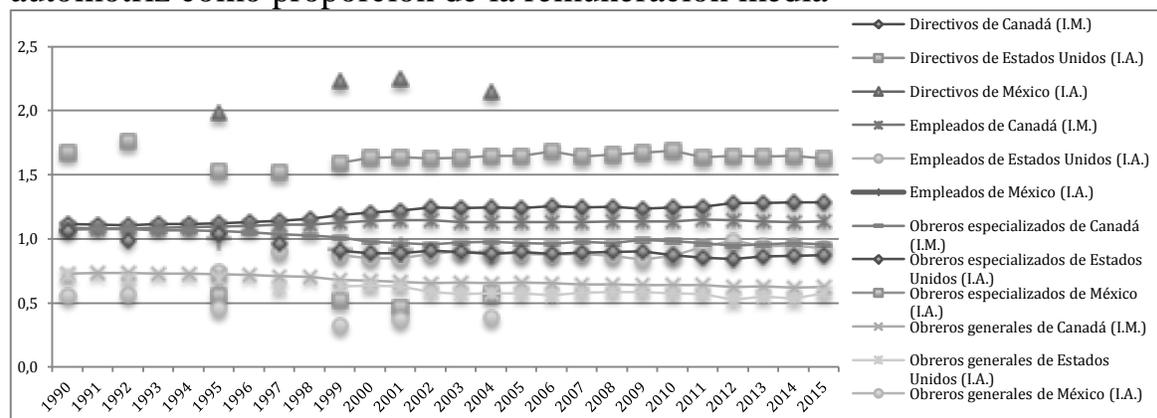
Obreros especializados entre total de trabajadores de Estados Unidos en las industrias manufactureras			Obreros generales entre total de trabajadores de Estados Unidos en las industrias manufactureras		
Periodo	1990-1995	1996-2015	Periodo	1990-1995	1996-2015
Promedio de periodo	1.006285986	0.861117896	Promedio de periodo	0.656887985	0.529901366
Desviación estándar	0.064390993	0.047305514	Desviación estándar	0.03213098	0.041476913
Número de datos	3	18	Número de datos	3	18
Desviación estándar conjunta	0.04938		Desviación estándar conjunta	0.04059	
Estadístico	4.71389		Estadístico	5.01623	
Valor crítico	1.7291		Valor crítico	1.7291	
Conclusión	Se rechaza Ho		Conclusión	Se rechaza Ho	
Directivos entre total de trabajadores de Canadá en las industrias manufactureras			Empleados entre total de trabajadores de Canadá en las industrias manufactureras		
Periodo	1990-1995	1996-2015	Periodo	1990-1995	1996-2015
Promedio de periodo	1.11457	1.23029	Promedio de periodo	1.08660	1.13215
Desviación estándar	0.00537	0.04502	Desviación estándar	0.00523	0.01225
Número de datos	6	20	Número de datos	6	20
Estadístico	-11.23264		Estadístico	-13.11022	
Valor crítico	-1.9600		Valor crítico	-1.9600	
Conclusión	Se rechaza Ho		Conclusión	Se rechaza Ho	
Obreros especializados entre total de trabajadores de Canadá en las industrias manufactureras			Obreros generales entre total de trabajadores de Canadá en las industrias manufactureras		
Periodo	1990-1995	1996-2015	Periodo	1990-1995	1996-2015
Promedio de periodo	1.06936	0.98129	Promedio de periodo	0.72947	0.65627
Desviación estándar	0.00630	0.02874	Desviación estándar	0.00430	0.02792
Número de datos	6	20	Número de datos	6	20
Estadístico	12.72251		Estadístico	11.28520	
Valor crítico	1.9600		Valor crítico	1.9600	
Conclusión	Se rechaza Ho		Conclusión	Se rechaza Ho	

Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1997-2014, Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para Canadá 2004-2012, Annual Survey of Manufactures para Canadá 1990-2003 y Annual Survey of Manufactures para Estados Unidos.

Al considerarse las retribuciones del trabajo en el interior de la industria automotriz, en el caso de Estados Unidos dichas remuneraciones se han mantenido similares durante todo el periodo de estudio, aunque se presentó un ligero descenso en el rubro de directivos y obreros especializados. Respecto a México, aunque se cuentan con pocos datos disponibles, es posible distinguir una tendencia decreciente en las cuatro categorías de trabajo (véase Gráfica XII del anexo).

Con el objetivo de analizar las retribuciones relativas, en la Gráfica 29 se muestra la dispersión salarial respecto a la media de la industria automotriz para Estados Unidos y para México

Gráfica 29: Remuneración anual al personal ocupado de la industria automotriz como proporción de la remuneración media



Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1997-2014, Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para Canadá 2004-2012, Annual Survey of Manufactures para Canadá 1990-2003 y Annual Survey of Manufactures para Estados Unidos.

En comparación a los resultados mostrados para las manufacturas de Estados Unidos, la dispersión salarial en la industria automotriz es menor ya que las retribuciones más altas (a los directivos) descienden de 1.8 a 1.5, mientras que el pago a los trabajadores de menor paga se incrementan de 0.4 a 0.5. Para el caso de la economía de México la dispersión salarial es más alta respecto a los resultados de las manufacturas, dado que el pago a directivos ascendió de 1.8 a 2.2, mientras que la retribución a los obreros generales descendió de 0.4 a 0.3.

De acuerdo a las pruebas de hipótesis presentadas en el Cuadro 9 la remuneración relativa de los directivos en Estados Unidos se mantuvo constante de un periodo al otro, mientras que el pago a empleados ascendió y las retribuciones a los obreros generales y especializados decreció.

Para el caso de México la retribución relativa de directivos, empleados y obreros especializados se mantuvo constante de un periodo a otro, mientras

que la remuneración relativa de los obreros generales descendió significativamente.

Lo esperado según el modelo de relocalización en las retribuciones relativas es el incremento de la dispersión salarial, ocasionado por la transferencia de los eslabones de mediana calificación.

Cuadro 9: Prueba de hipótesis de diferencia de medias

Directivos entre total de trabajadores de Estados Unidos en la industria automotriz			Empleados entre total de trabajadores de Estados Unidos en la industria automotriz		
Periodo	1990-1995	1996-2015	Periodo	1990-1995	1996-2015
Promedio de periodo	1.653359794	1.637406052	Promedio de periodo	0.620705912	0.894434548
Desviación estándar	0.118706592	0.036820471	Desviación estándar	0.108422944	0.039552471
Número de datos	3	18	Número de datos	3	18
Desviación estándar conjunta	0.05193		Desviación estándar conjunta	0.05135	
Estadístico	0.49268		Estadístico	-8.54752	
Valor crítico	1.7291		Valor crítico	-1.7291	
Conclusión	No se rechaza Ho		Conclusión	Se rechaza Ho	

Obreros especializados entre total de trabajadores de Estados Unidos en la industria automotriz			Obreros generales entre total de trabajadores de Estados Unidos en la industria automotriz		
Periodo	1990-1995	1996-2015	Periodo	1990-1995	1996-2015
Promedio de periodo	1.029222413	0.887242069	Promedio de periodo	0.696711881	0.58091733
Desviación estándar	0.036495311	0.026048967	Desviación estándar	0.01839377	0.030219325
Número de datos	3	18	Número de datos	3	18
Desviación estándar conjunta	0.02734		Desviación estándar conjunta	0.02920	
Estadístico	8.32839		Estadístico	6.35885	
Valor crítico	1.7291		Valor crítico	1.7291	
Conclusión	Se rechaza Ho		Conclusión	Se rechaza Ho	

Directivos entre total de trabajadores de México en la industria automotriz			Empleados entre total de trabajadores de México en la industria automotriz		
Periodo	1990-1995	1996-2015	Periodo	1990-1995	1996-2015
Promedio de periodo	1.965221925	2.152845764	Promedio de periodo	0.590385514	0.587624207
Desviación estándar	0.070624912	0.233358605	Desviación estándar	0.100790172	0.191101823
Número de datos	3	9	Número de datos	3	9
Desviación estándar conjunta	0.21110		Desviación estándar conjunta	0.17677	
Estadístico	-1.33320		Estadístico	0.02343	
Valor crítico	-1.8125		Valor crítico	1.8125	
Conclusión	No se rechaza Ho		Conclusión	No se rechaza Ho	

Obreros especializados entre total de trabajadores de México en la industria automotriz			Obreros generales entre total de trabajadores de México en la industria automotriz		
Periodo	1990-1995	1996-2015	Periodo	1990-1995	1996-2015
Promedio de periodo	0.975298797	0.898060908	Promedio de periodo	0.469093764	0.361469121
Desviación estándar	0.075754017	0.090087448	Desviación estándar	0.045398044	0.052908289
Número de datos	3	9	Número de datos	3	9
Desviación estándar conjunta	0.08741		Desviación estándar conjunta	0.05149	
Estadístico	1.32546		Estadístico	3.13507	
Valor crítico	1.8125		Valor crítico	1.8125	
Conclusión	No se rechaza Ho		Conclusión	Se rechaza Ho	

Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1997-2014, Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para Canadá 2004-2012, Annual Survey of Manufactures para Canadá 1990-2003 y Annual Survey of Manufactures para Estados Unidos.

### *Remuneración (Paridad del Poder Adquisitivo)*

Al considerar la paridad del poder adquisitivo las remuneraciones son más altas debido a la diferencia de precios al interior de cada economía, para el caso de México en la industria automotriz los incrementos son de 22 mil, 9 mil, 5 mil y 3 mil dólares anuales como promedio para todo el periodo de estudio en las categorías de directivos, empleados, obreros especializados y generales; respetivamente. Es decir, que en todo el periodo de estudio hay una diferencia de 10,330 dólares anuales al considerar la P.P.A. en la industria automotriz, mientras que en el conjunto de las manufacturas la diferencia descende a 5,683 dólares anuales.

Al analizar la P.P.A en la economía de Canadá la remuneración a los directivos disminuyen en 308 dólares al año, mientras los empleados tuvieron una diferencia de 436 dólares anuales. Respecto a la remuneración a obreros generales y especializados, éstos descenden en 411 y 513 dólares al año al considerar la P.P.A. (véase Gráfica XIV del anexo).

Cuadro 10: Remuneración a la Industria automotriz y manufacturas

Categoría	Industria automotriz		Manufacturas	
	P.P.A.	T.C.	P.P.A.	T.C.
Directivos de Canadá	-	-	64,198	63,890
Directivos de Estados Unidos	115,018	115,018	124,211	124,211
Directivos de México	74,929	52,354	31,581	22,045
Empleados de Canadá	-	-	59,884	59,448
Empleados de Estados Unidos	59,666	59,666	61,637	61,637
Empleados de México	32,533	23,000	22,377	15,820
Obreros especializados de Canadá	-	-	53,598	53,084
Obreros especializados de Estados Unidos	63,745	63,745	64,218	64,218
Obreros especializados de México	18,327	12,940	13,184	9,247
Obreros generales de Canadá	-	-	36,031	35,620
Obreros generales de Estados Unidos	41,980	41,980	40,107	40,107
Obreros generales de México	13,375	9,549	9,245	6,543

Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1997-2014, Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para Canadá 2004-2012, Annual Survey of Manufactures para Canadá 1990-2003 y Annual Survey of Manufactures para Estados Unidos.

### *Conclusión*

La presente investigación tenía como objetivo principal analizar el impacto que la apertura comercial, en el contexto del TLCAN, tuvo en la dispersión salarial; para ello se realizó la contrastación de dos hipótesis principales: (i) la hipótesis clásica del modelo H-O-S, en la cual el resultado esperado es una reducción en la dispersión salarial, y (ii) la hipótesis de relocalización, la cual establece que ante la apertura comercial se crearán los incentivos para un “desplazamiento” del trabajo poco calificado en las economías desarrolladas a países subdesarrollados, donde dicho trabajo se considera de mediana calificación. Este proceso resultará en el incremento de la dispersión salarial para ambas economías.

Prueba de hipótesis de cadenas globales de valor (segunda clasificación):

- De acuerdo a la hipótesis de cadenas globales de valor el resultado esperado para la economía de México es un incremento relativo del personal

ocupado de mediana calificación; en ese caso, de los obreros especializados, mientras que la ocupación de alta calificación presenta un descenso relativo.

El resultado obtenido en las pruebas de hipótesis indicó un descenso en el rubro de empleados, mientras que los obreros especializados se incrementaron, y los obreros generales y directivos se mantuvieron constantes. Si bien la ocupación relativa de los obreros especializados y las categorías de mayor calificación coinciden con lo esperado por la hipótesis de relocalización, ninguna de las retribuciones al trabajo presentó un incremento relativo. Considerando la remuneración como proporción de la media, las retribuciones al trabajo se mantuvieron constantes con excepción de la paga a los obreros generales que descendió significativamente.

- En el caso de Estados Unidos la hipótesis de cadenas globales de valor concluye un descenso relativo de la mano de obra poco calificada y de mediana calificación, mientras aquellas categorías de mayor calificación deberían crecer o mantenerse constantes. El resultado de las pruebas de hipótesis de diferencia de medias indicó que para el conjunto de la manufacturas los obreros generales y los directivos tuvieron un descenso estadísticamente significativo, mientras que la ocupación relativa de empleados se incrementó y los obreros generales se mantuvieron constantes. Al interior de la industria automotriz sólo los obreros especializados modificaron su tendencia respecto a los resultados de la manufacturas, de acuerdo a la prueba de diferencia de medias esta categoría tuvo un descenso estadísticamente significativo de un periodo a otro.

Respecto a las remuneraciones, las pruebas de diferencias de medias indicaron que las categorías de directivos en manufacturas y empleados en la industria automotriz y manufacturas tuvieron un incremento significativo entre ambos periodos.

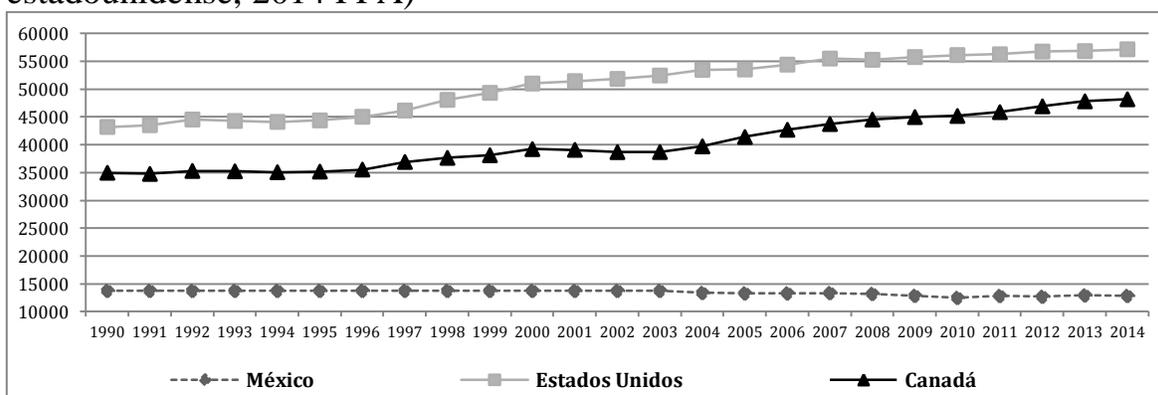
- Para el caso de la economía canadiense no se dispone información a nivel de la industria automotriz, sin embargo se utilizó al conjunto de las industrias manufactureras en su lugar. Teniendo en consideración esto, las pruebas de diferencia de medias en la economía canadiense, indicaron un incremento en la proporción de empleados contratados, mientras que los obreros generales presentaron un descenso relativo; por su parte, los obreros especializados y Directivos se mantuvieron constantes.

Respecto a las remuneraciones ya se había comentado que Canadá comenzó a implementar políticas redistributivas, y esto se puede apreciar con esta segunda clasificación, ya que todos los rubros de calificación tuvieron incrementos en su retribución; sin embargo, al considerar el salario relativo las pruebas de diferencia de medias mostraron un descenso en las dos categorías de baja calificación y un incremento en los rubros de obreros generales y especializados.

De esta manera, la hipótesis de cadenas globales de valor da una buena aproximación de cómo la apertura comercial incide en la dispersión salarial en un contexto de globalización, al cumplirse para el caso de Estados Unidos y Canadá, sin embargo debe considerarse que en el caso de la economía de México la abundancia de mano de obra y la entrada de China pueden explicar el resultado encontrado en las remuneraciones.

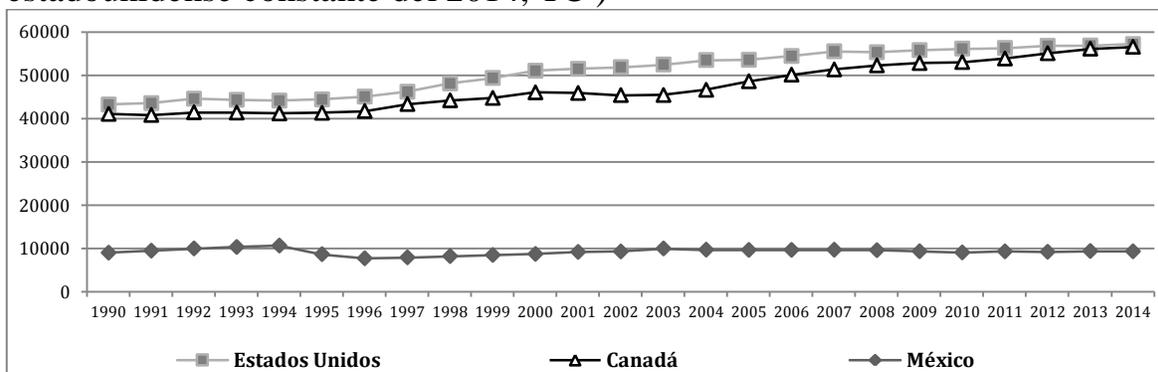
## VI. ANEXO

Gráfica I: Remuneración promedio del total de la economía (Dólar estadounidense, 2014 PPA)



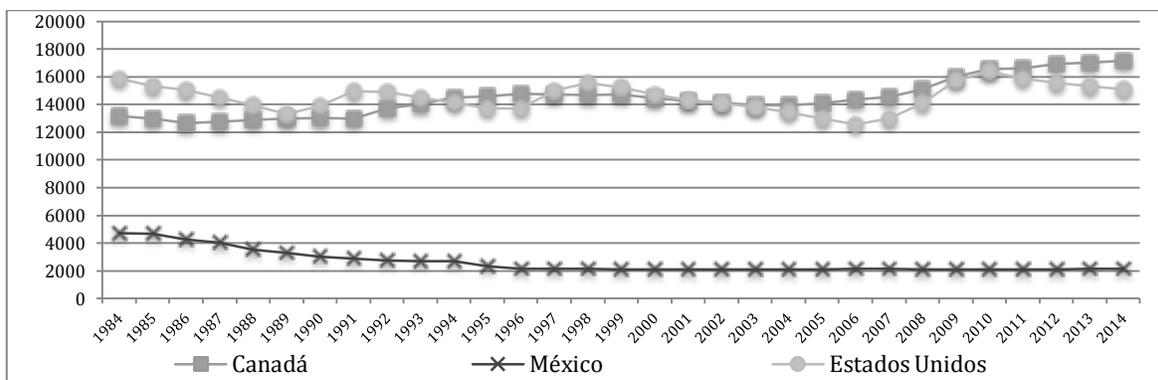
Fuente: Elaboración propia con datos de OCDE Ilibrary  
[http://www.bidi.uam.mx:3684/BrandedView.aspx?oced\\_by\\_id=lfs-data-en&doi=data-00571-en#](http://www.bidi.uam.mx:3684/BrandedView.aspx?oced_by_id=lfs-data-en&doi=data-00571-en#)

Gráfica II: Remuneración promedio del total de la economía (Dólar estadounidense constante del 2014, TC )



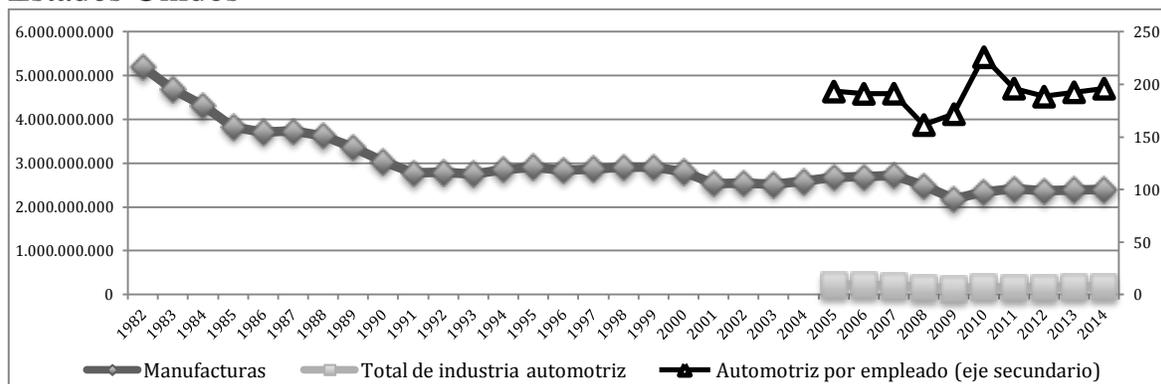
Fuente: Elaboración propia con datos de OCDE Ilibrary  
[http://www.bidi.uam.mx:3684/BrandedView.aspx?oced\\_by\\_id=lfs-data-en&doi=data-00571-en#](http://www.bidi.uam.mx:3684/BrandedView.aspx?oced_by_id=lfs-data-en&doi=data-00571-en#)

Gráfica III: Evolución del salario mínimo anual (Dólar estadounidense, 2014 PPA).



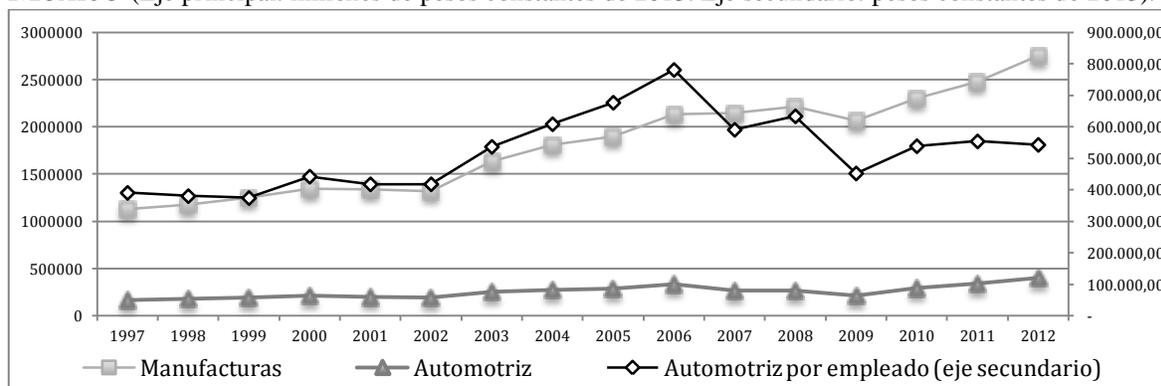
Fuente: Elaboración propia con datos de OCDE Ilibrary  
[http://www.bidi.uam.mx:3684/BrandedView.aspx?oced\\_by\\_id=lfs-data-en&doi=data-00571-en#](http://www.bidi.uam.mx:3684/BrandedView.aspx?oced_by_id=lfs-data-en&doi=data-00571-en#)

Gráfica IV: Valor agregado de la industria automotriz y manufacturas de Estados Unidos



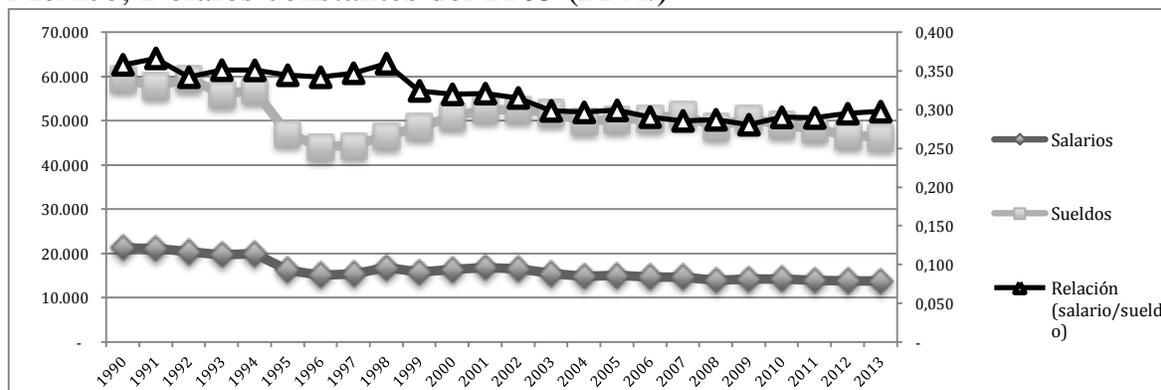
Fuente: Elaboración propia con información de Annual Survey of Manufactures ([http://factfinder.census.gov/faces/tableservices/jsf/pages/productview.xhtml?pid=ASM\\_2011\\_31GS101&prodType=table](http://factfinder.census.gov/faces/tableservices/jsf/pages/productview.xhtml?pid=ASM_2011_31GS101&prodType=table))

Gráfica V: Valor añadido de la industria automotriz y manufacturas de México (Eje principal: millones de pesos constantes de 2013. Eje secundario: pesos constantes de 2013).



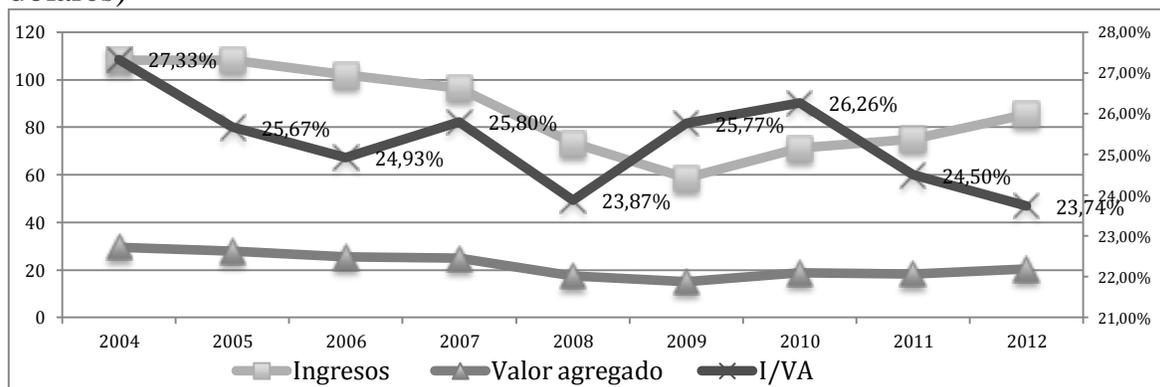
Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1997-2014

Gráfica VI: Remuneración al personal ocupado en la Industria Automotriz de México, Dólares constantes del 2105 (PPA.)



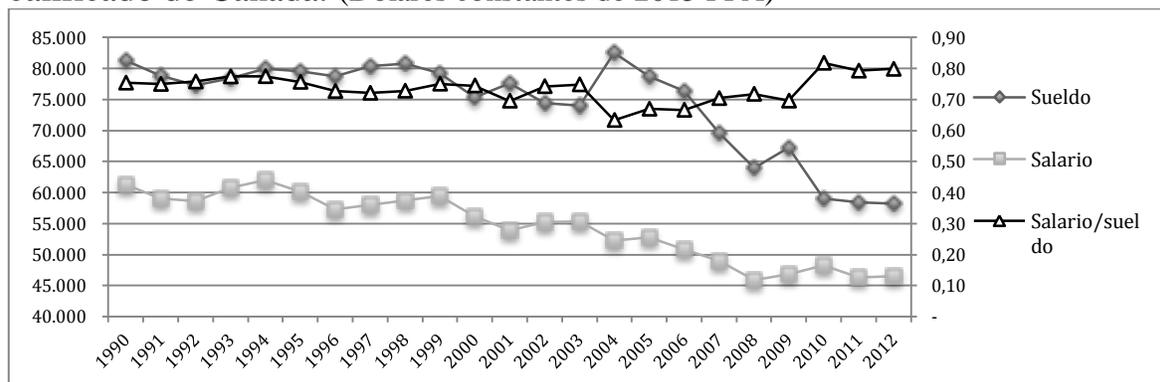
Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1994-2014.

Gráfica VII: Total de ingresos y valor agregado de Canadá (Millones de dólares)



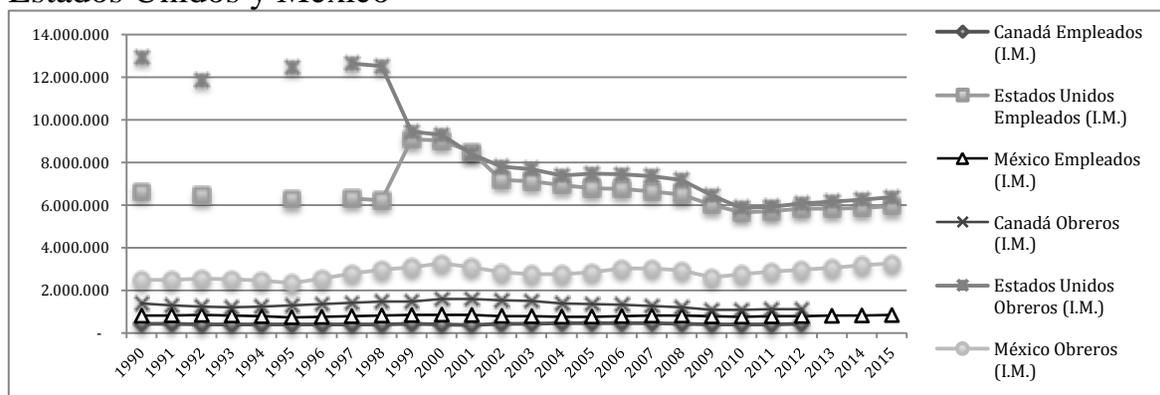
Fuente: Elaboración propia con información de Annual Survey of Manufactures and Logging. (<https://www.ic.gc.ca/app/scr/sbms/sbb/cis/manufacturingProduction.html?code=3262&lang=eng>)

Gráfica VII: Media anual de la remuneración al trabajador poco calificado y calificado de Canadá. (Dólares constantes de 2015 PPA)



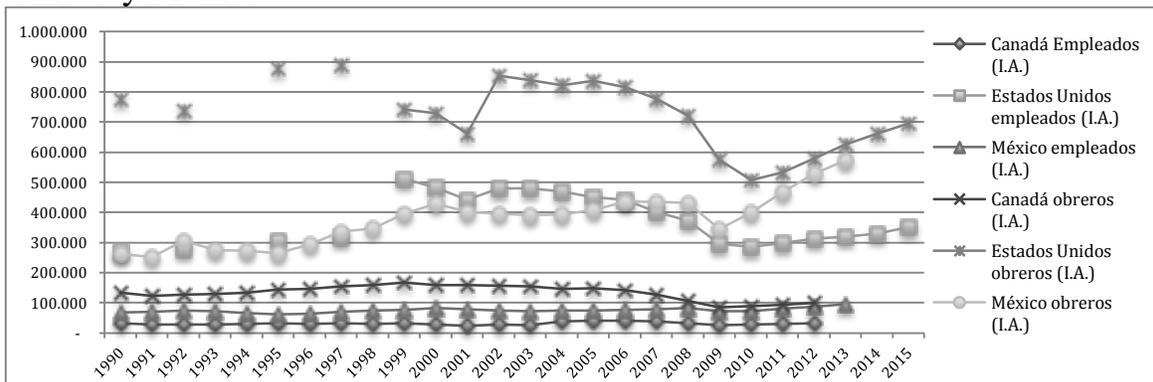
Fuente: Elaboración propia con información de Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para 2004-2012 y Annual Survey of Manufactures (ASM) para 1990-2003. (<https://www.ic.gc.ca/app/scr/sbms/sbb/cis/manufacturingProduction.html?code=3262&lang=eng>)

Gráfica VIII: Personal ocupado en las industrias manufactureras de Canadá, Estados Unidos y México



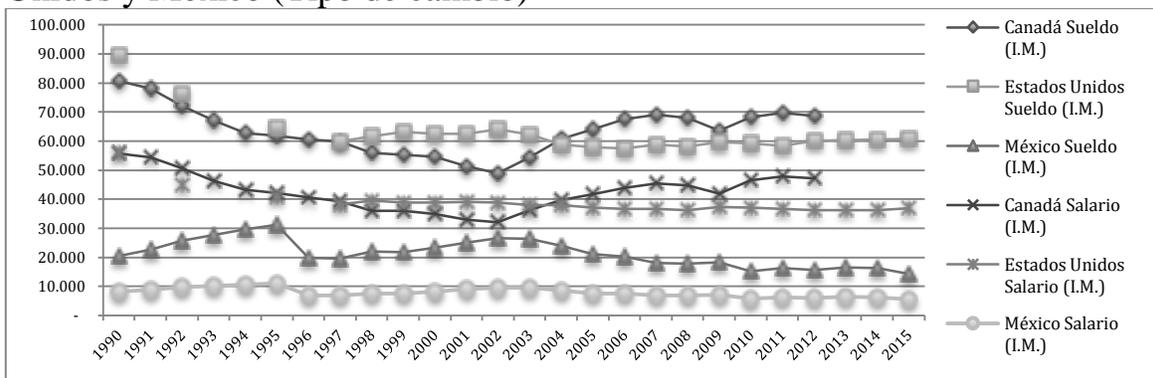
Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1997-2014, Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para Canadá 2004-2012, Annual Survey of Manufactures para Canadá 1990-2003 y Annual Survey of Manufactures para Estados Unidos.

**Gráfica IX: Personal ocupado en la Industria Automotriz de Canadá, Estados Unidos y México**



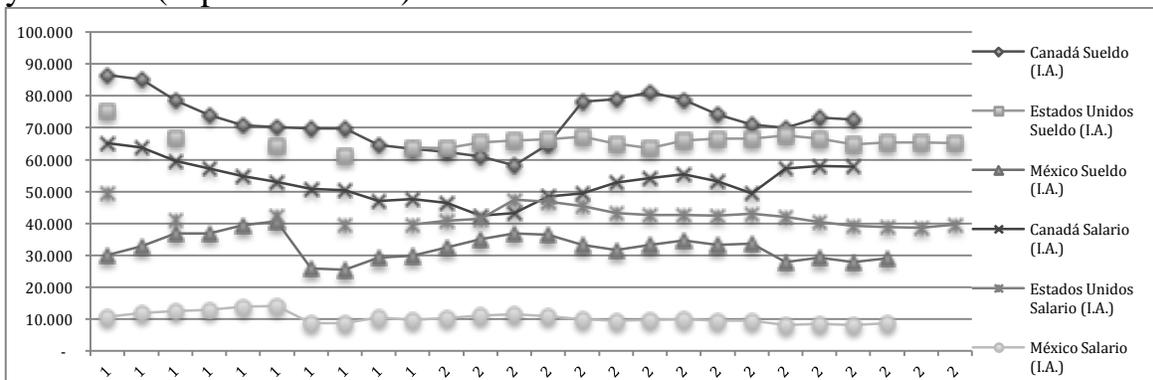
Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1997-2014, Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para Canadá 2004-2012, Annual Survey of Manufactures para Canadá 1990-2003 y Annual Survey of Manufactures para Estados Unidos.

**Gráfica X: Remuneración a las industrias Manufacturas de Canadá, Estados Unidos y México (Tipo de cambio)**



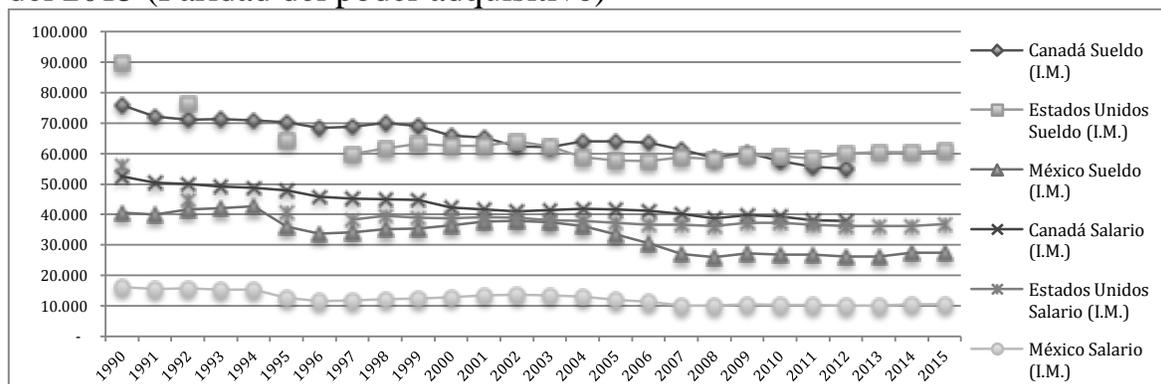
Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1997-2014, Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para Canadá 2004-2012, Annual Survey of Manufactures para Canadá 1990-2003 y Annual Survey of Manufactures para Estados Unidos.

**Gráfica XI: Remuneración a la industria automotriz Canadá, Estados Unidos y México (Tipo de cambio)**



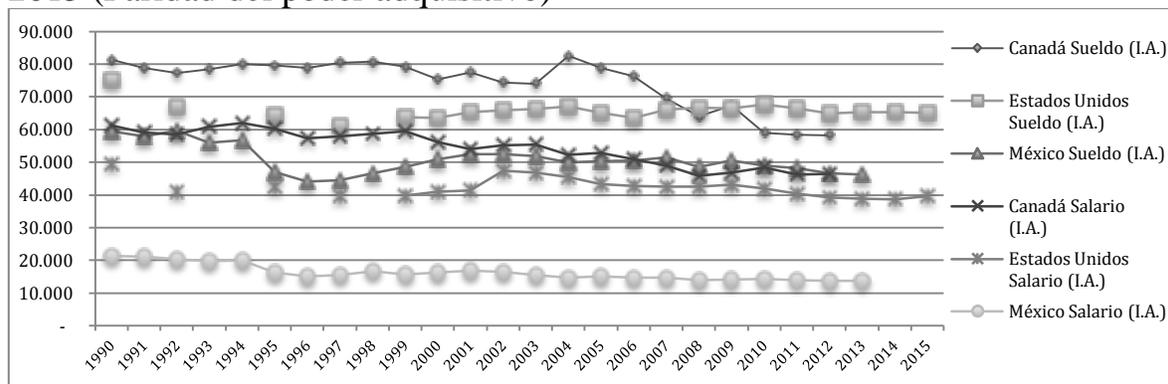
Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1997-2014, Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para Canadá 2004-2012, Annual Survey of Manufactures para Canadá 1990-2003 y Annual Survey of Manufactures para Estados Unidos.

Gráfica XII: Remuneración anual a las industrias manufactureras en dólares del 2015 (Paridad del poder adquisitivo)



Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1997-2014, Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para Canadá 2004-2012, Annual Survey of Manufactures para Canadá 1990-2003 y Annual Survey of Manufactures para Estados Unidos.

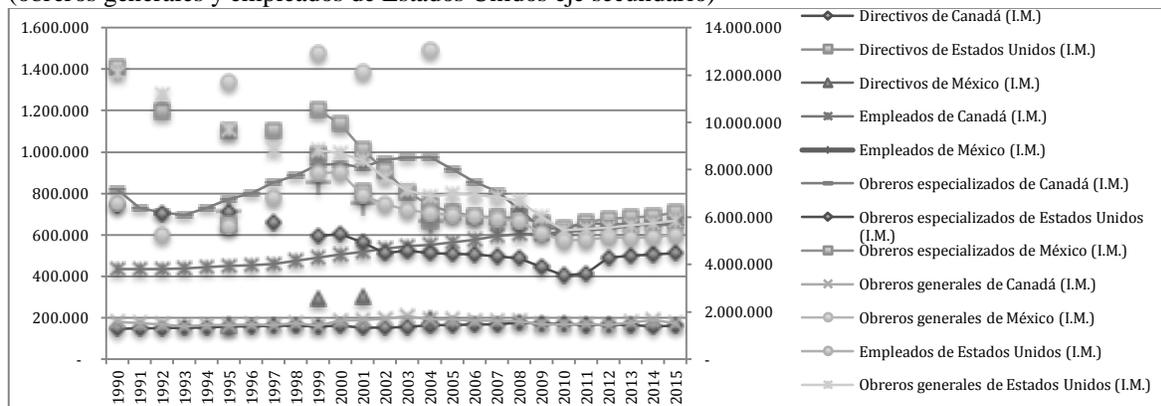
Gráfica XIII: Remuneración anual a la industrias automotriz en dólares del 2015 (Paridad del poder adquisitivo)



Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1997-2014, Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para Canadá 2004-2012, Annual Survey of Manufactures para Canadá 1990-2003 y Annual Survey of Manufactures para Estados Unidos.

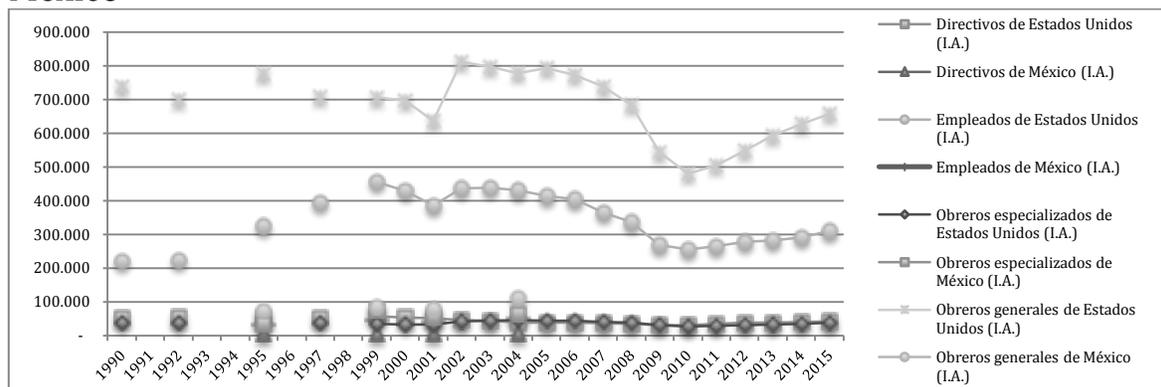
Gráfica IX: Empleados en las industrias manufactureras

(obreros generales y empleados de Estados Unidos eje secundario)



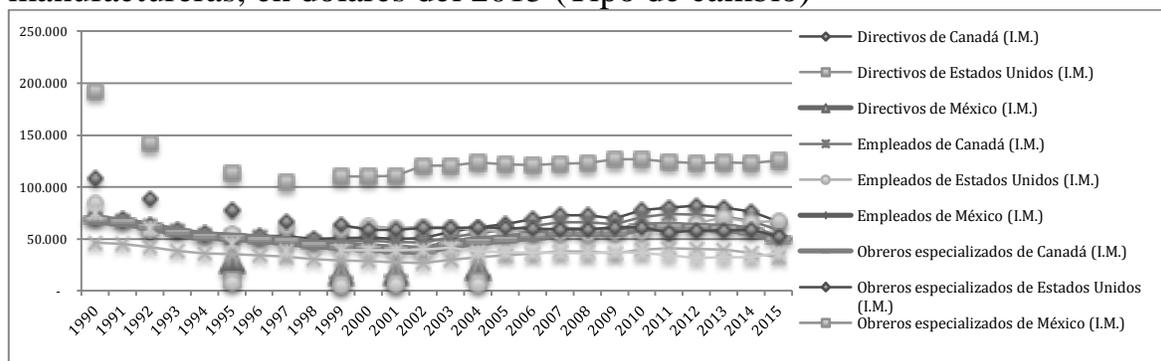
Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1997-2014, Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para Canadá 2004-2012, Annual Survey of Manufactures para Canadá 1990-2003 y Annual Survey of Manufactures para Estados Unidos.

Gráfica X: Empleados en la industria automotriz de Estados Unidos y México



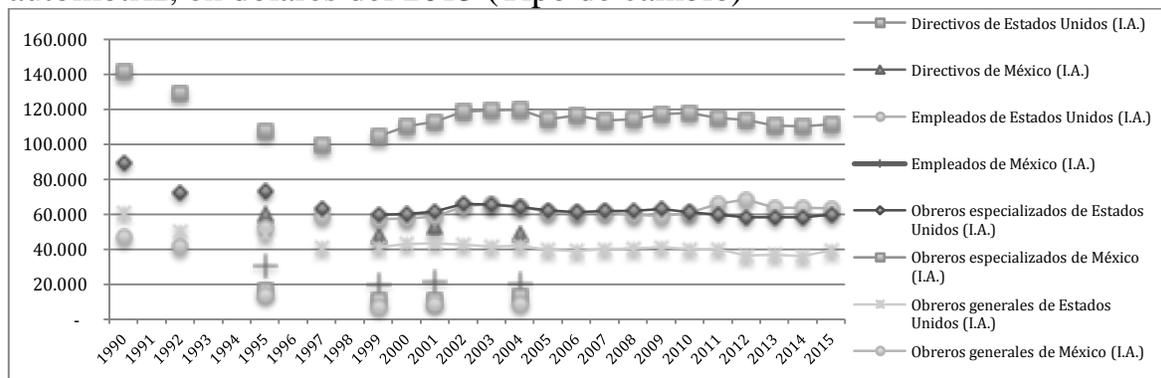
Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1997-2014, Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para Canadá 2004-2012, Annual Survey of Manufactures para Canadá 1990-2003 y Annual Survey of Manufactures para Estados Unidos.

Gráfica XI: Remuneración anual al personal ocupado de las industrias manufactureras, en dólares del 2015 (Tipo de cambio)



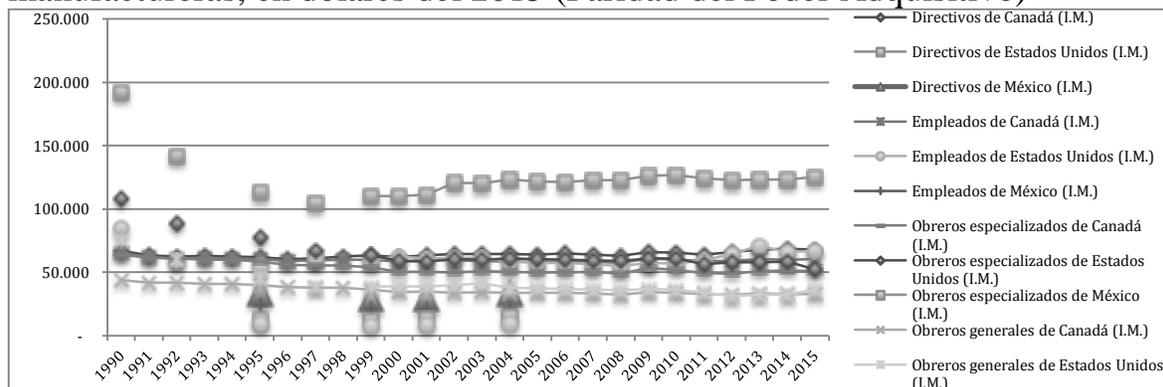
Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1997-2014, Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para Canadá 2004-2012, Annual Survey of Manufactures para Canadá 1990-2003 y Annual Survey of Manufactures para Estados Unidos.

Gráfica XII: Remuneración anual al personal ocupado de la industria automotriz, en dólares del 2015 (Tipo de cambio)



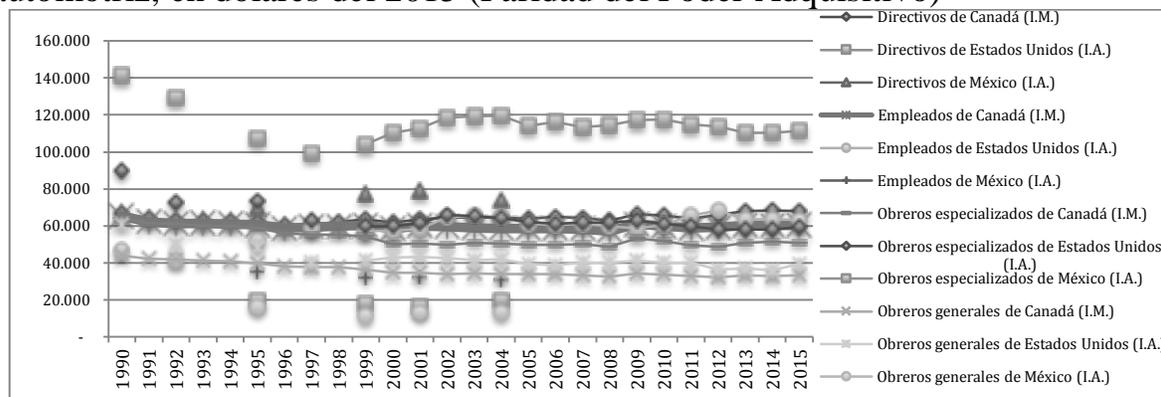
Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1997-2014, Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para Canadá 2004-2012, Annual Survey of Manufactures para Canadá 1990-2003 y Annual Survey of Manufactures para Estados Unidos.

Gráfica XIII: Remuneración anual al personal ocupado de las industrias manufactureras, en dólares del 2015 (Paridad del Poder Adquisitivo)



Fuente: Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1997-2014, Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para Canadá 2004-2012, Annual Survey of Manufactures para Canadá 1990-2003 y Annual Survey of Manufactures para Estados Unidos.

Gráfica XIV: Remuneración anual al personal ocupado de la industria automotriz, en dólares del 2015 (Paridad del Poder Adquisitivo)



Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1997-2014, Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para Canadá 2004-2012, Annual Survey of Manufactures para Canadá 1990-2003 y Annual Survey of Manufactures para Estados Unidos.

Cuadro I: Remuneración en Canadá, Estados Unidos y México (Primera categoría)

	Remuneración						<i>P.P.A. Canadá</i>	<i>P.P.A. México</i>	<i>T.C. Canadá</i>	<i>T.C. México</i>	<i>Inflación</i>
	<i>Estados Unidos</i>		<i>México</i>		<i>Canadá</i>						
	<i>Sueldo I.A.</i>	<i>Salario I.A.</i>	<i>Sueldo I.A.</i>	<i>Salario I.A.</i>	<i>Sueldo I.A.</i>	<i>Salario I.A.</i>					
1990	33,319	22,010	37,799	13,538	44,762	33,750	1.2416	1.4339	1.1667	2.8385	48.10
1991			47,687	17,478	47,053	35,280	1.2385	1.7104	1.1459	3.0157	52.30
1992	34,046	20,890	58,134	19,895	48,455	36,714	1.2289	1.9132	1.2084	3.0954	55.30
1993			61,666	21,662	51,293	39,710	1.2162	2.0462	1.2901	3.1152	58.30
1994			69,194	24,289	54,276	42,060	1.2081	2.1693	1.3659	3.1152	60.9
1995	37,767	24,885	81,034	27,934	56,552	42,783	1.2099	2.9293	1.3723	3.3890	63.7
1996			101,974	34,890	58,576	42,587	1.2091	3.7613	1.3637	6.4268	66.7
1997	38,998	25,241	122,946	42,702	61,496	44,353	1.2023	4.3530	1.3844	7.5992	69.0
1998			150,619	54,174	62,385	45,408	1.1869	4.9681	1.4830	7.9167	70.6
1999	42,852	26,665	183,962	59,701	63,302	47,515	1.1908	5.6337	1.4858	9.1537	72.8
2000	44,648	28,770	218,083	69,803	65,012	48,434	1.2275	6.0936	1.4852	9.5532	76.2
2001	47,602	30,128	241,083	77,388	68,898	47,939	1.2196	6.3049	1.5483	9.4568	79.0
2002	48,988	35,285	255,648	80,637	68,005	50,500	1.2293	6.5537	1.5699	9.3360	80.6
2003	50,696	35,768	269,555	80,509	69,388	51,931	1.2264	6.7996	1.4012	9.6714	82.9
2004	52,968	35,830	282,653	83,861	80,251	50,848	1.2327	7.1707	1.3013	10.7913	85.6
2005	53,381	35,540	294,180	88,047	78,455	52,554	1.2136	7.1269	1.2120	11.2871	89.0
2006	54,010	36,325	308,572	89,684	78,318	52,191	1.2070	7.1862	1.1342	10.8895	92.2
2007	57,843	37,315	330,794	94,531	73,968	52,084	1.2138	7.3475	1.0736	10.9034	95.0
2008	60,655	38,688	331,142	95,096	71,914	51,631	1.2344	7.4695	1.0658	10.9274	98.8
2009	60,395	39,070	341,016	95,761	73,423	51,100	1.2029	7.4299	1.1403	11.1438	98.4
2010	62,396	38,690	346,811	100,695	66,404	54,311	1.2198	7.6678	1.0299	13.4983	100.0
2011	63,296	38,493	351,806	101,857	68,892	54,606	1.2399	7.6730	0.9893	12.6287	103.2
2012	62,962	38,103	356,536	105,200	70,400	56,208	1.2446	7.8587	0.9997	13.1689	105.3
2013	64,327	38,240	365,091	108,672			1.2155	8.0155	1.0302	12.7696	106.8
2014	65,265	38,703					1.2329	7.9270	1.1043	13.3032	108.4
2015	65,166	39,693					1.2485	8.2644	1.2791	15.8810	108.5

Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1997-2014, Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para Canadá 2004-2012, Annual Survey of Manufactures para Canadá 1990-2003 y Annual Survey of Manufactures para Estados Unidos.

Cuadro I: Remuneración en Canadá, Estados Unidos y México (Primera categoría)

Remuneración, dólares constantes del 2015 (P.P.A.)						Remuneración, dólares constantes del 2015 (T.C.)					
<i>Estados Unidos</i>		<i>México</i>		<i>Canadá</i>		<i>Estados Unidos</i>		<i>México</i>		<i>Canadá</i>	
<i>Sueldo I.A.</i>	<i>Salario I.A.</i>	<i>Sueldo I.A.</i>	<i>Salario I.A.</i>	<i>Sueldo I.A.</i>	<i>Salario I.A.</i>	<i>Sueldo I.A.</i>	<i>Salario I.A.</i>	<i>Sueldo I.A.</i>	<i>Salario I.A.</i>	<i>Sueldo I.A.</i>	<i>Salario I.A.</i>
75,138	49,634	59,446	21,291	81,304	61,302	75,138	49,634	30,030	10,756	86,519	65,235
		57,826	21,194	78,798	59,082			32,796	12,020	85,166	63,856
66,781	40,976	59,600	20,397	77,340	58,600	66,781	40,976	36,839	12,607	78,650	59,593
		56,072	19,697	78,466	60,747			36,830	12,938	73,975	57,269
		56,813	19,943	80,018	62,009			39,562	13,887	70,774	54,845
64,311	42,375	47,105	16,238	79,591	60,212	64,311	42,375	40,716	14,036	70,172	53,086
		44,090	15,085	78,785	57,280			25,803	8,828	69,854	50,786
61,307	39,679	44,400	15,421	80,406	57,992	61,307	39,679	25,434	8,834	69,832	50,366
		46,579	16,753	80,752	58,777			29,231	10,514	64,630	47,042
63,848	39,730	48,654	15,789	79,205	59,453	63,848	39,730	29,944	9,718	63,478	47,648
63,556	40,954	50,945	16,306	75,394	56,169	63,556	40,954	32,496	10,401	62,310	46,421
65,359	41,366	52,502	16,853	77,566	53,970	65,359	41,366	35,003	11,236	61,101	42,514
65,927	47,486	52,497	16,558	74,447	55,284	65,927	47,486	36,852	11,624	58,297	43,291
66,333	46,800	51,870	15,492	74,033	55,407	66,333	46,800	36,468	10,892	64,793	48,492
67,119	45,403	49,949	14,820	82,496	52,271	67,119	45,403	33,191	9,847	78,149	49,517
65,059	43,315	50,308	15,057	78,786	52,776	65,059	43,315	31,765	9,507	78,892	52,847
63,541	42,735	50,517	14,682	76,335	50,870	63,541	42,735	33,337	9,689	81,240	54,138
66,044	42,606	51,405	14,690	69,579	48,993	66,044	42,606	34,640	9,899	78,664	55,390
66,592	42,474	48,671	13,977	63,961	45,921	66,592	42,474	33,270	9,554	74,075	53,182
66,575	43,068	50,595	14,207	67,285	46,828	66,575	43,068	33,733	9,473	70,981	49,400
67,681	41,967	49,061	14,244	59,047	48,294	67,681	41,967	27,869	8,092	69,937	57,201
66,528	40,458	48,191	13,953	58,400	46,289	66,528	40,458	29,280	8,477	73,195	58,016
64,857	39,250	46,734	13,789	58,267	46,521	64,857	39,250	27,889	8,229	72,538	57,916
65,358	38,852	46,278	13,775			65,358	38,852	29,049	8,647		
65,319	38,735					65,319	38,735				
65,166	39,693					65,166	39,693				

Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1997-2014, Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para Canadá 2004-2012, Annual Survey of Manufactures para Canadá 1990-2003 y Annual Survey of Manufactures para Estados Unidos.

Cuadro II: Personal ocupado (Primera categoría)

Año	Estados Unidos		México		Canadá		Estados Unidos	México	Canadá
	Empleados I.A.	Obreros I.A.	Empleados I.A.	Obreros I.A.	Empleados I.A.	Obreros I.A.	obreros/empleados		
1990	270,340	776,310	68,656	263,177	31,667	132,877	2.87161	3.83327	4.19607
1991			69,520	252,837	28,617	123,422		3.63690	4.31289
1992	276,240	736,840	74,908	305,800	28,434	127,853	2.66739	4.08234	4.49648
1993			71,322	275,013	28,562	128,539		3.85594	4.50035
1994			65,913	272,144	29,477	133,883		4.12884	4.54195
1995	306,430	877,730	62,022	263,493	31,369	145,098	2.86437	4.24838	4.62552
1996			63,501	295,059	30,246	145,444		4.64653	4.80870
1997	316,420	890,280	69,199	335,914	31,517	154,026	2.81360	4.85432	4.88708
1998			73,497	347,600	30,176	159,707		4.72944	5.29252
1999	511,920	740,930	76,910	394,744	32,182	166,460	1.44736	5.13254	5.17246
2000	482,520	730,050	82,093	429,234	26,964	159,343	1.51299	5.22863	5.90947
2001	442,620	661,940	79,078	402,629	24,566	159,773	1.49550	5.09154	6.50383
2002	480,710	853,030	74,573	394,915	26,974	156,282	1.77452	5.29568	5.79380
2003	480,350	838,670	73,340	390,966	26,858	154,567	1.74596	5.33087	5.75497
2004	469,970	821,540	73,695	394,320	38,600	146,800	1.74807	5.35070	3.80311
2005	451,350	837,260	74,034	408,846	40,600	147,600	1.85501	5.52245	3.63547
2006	442,250	814,670	76,273	434,478	40,000	141,300	1.84210	5.69636	3.53250
2007	401,320	778,590	78,353	434,858	38,000	127,700	1.94007	5.54999	3.36053
2008	371,260	720,510	83,362	430,318	32,200	105,100	1.94072	5.16204	3.26398
2009	297,190	574,180	71,651	344,262	26,300	84,900	1.93203	4.80471	3.22814
2010	284,760	506,910	72,954	400,114	27,800	89,300	1.78013	5.48447	3.21223
2011	299,020	532,880	80,683	466,414	29,400	93,600	1.78209	5.78082	3.18367
2012	313,990	578,490	87,650	528,872	32,000	98,700	1.84238	6.03391	3.08438
2013	319,660	625,880	94,874	573,582			1.95796	6.04572	
2014	330,550	661,430					2.00100		
2015	350,670	694,330					1.98001		

Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1997-2014, Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para Canadá 2004-2012, Annual Survey of Manufactures para Canadá 1990-2003 y Annual Survey of Manufactures para Estados Unidos.

Cuadro III: Personal ocupado, segunda categoría

	Directivos de Canadá (I.M.)	Directivos de Estados Unidos (I.A.)	Directivos de México (I.A.)	Empleados de Canadá (I.M.)	Empleados de Estados Unidos (I.A.)	Empleados de México (I.A.)	Obreros especializados de Canadá (I.M.)	Obreros especializados de Estados Unidos (I.A.)	Obreros especializados de México (I.A.)	Obreros generales de Canadá (I.M.)	Obreros generales de Estados Unidos (I.A.)	Obreros generales de México (I.A.)
1990	146,858	51,390		435,738	218,950		818,100	38,450		178,600	737,860	
1991	149,840			434,791			729,300			173,500		
1992	148,043	53,980		433,823	222,260		707,600	35,730		166,600	701,110	
1993	151,075			437,724			695,000			158,400		
1994	151,361			445,178			730,500			165,500		
1995	158,710	51,650	3,920	449,038	324,780	32,913	772,600	41,530	34,575	164,400	776,200	72,167
1996	159,065			453,344			799,600			169,000		
1997	160,655	51,737		460,634	394,563		852,300	38,713		163,800	708,106	
1998	160,379			475,297			886,900			173,900		
1999	159,895	56,420	6,564	491,045	455,500	45,187	937,800	34,900	76,103	163,000	706,030	82,749
2000	162,364	53,720		504,218	428,800		943,200	33,110		187,500	696,940	
2001	152,151	51,360	5,386	518,901	384,990	39,697	925,900	31,900	54,961	189,000	636,310	78,401
2002	153,633	45,270		531,833	435,440		964,900	42,340		194,700	810,690	
2003	156,636	42,830		544,294	437,520		971,600	42,750		207,700	795,920	
2004	163,134	38,790	5,005	552,010	431,180	49,456	976,900	44,620	62,401	191,000	776,920	111,583
2005	164,685	38,300		563,749	413,050		918,800	43,930		191,700	793,330	
2006	169,100	37,490		576,410	404,760		855,700	43,220		187,400	771,450	
2007	168,577	36,650		594,764	364,670		810,200	39,950		186,900	738,640	
2008	175,836	34,940		602,894	336,320		724,700	37,120		184,400	683,390	
2009	172,093	29,830		602,541	267,360		631,600	29,980		167,800	544,200	
2010	171,164	30,630		614,065	254,130		632,700	27,030		166,900	479,880	
2011	165,515	34,380		623,675	264,640		656,300	28,410		170,000	504,470	
2012	168,557	37,280		629,859	276,710		653,500	30,480		165,700	548,010	
2013	163,480	38,830		644,558	280,830		650,900	33,110		178,300	592,770	
2014	159,026	40,020		652,513	290,530		649,300	35,030		188,000	626,400	
2015	160,497	41,800		659,333	308,870		648,300	38,390		174,800	655,940	

Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1997-2014, Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para Canadá 2004-2012, Annual Survey of Manufactures para Canadá 1990-2003 y Annual Survey of Manufactures para Estados Unidos.

Cuadro IV: Remuneración al personal ocupado, segunda categoría

Remuneración, dólares constantes del 2015 T.C.												
Año	Directivos de Canadá (I.M.)	Directivos de Estados Unidos (I.A.)	Directivos de México (I.A.)	Empleados de Canadá (I.M.)	Empleados de Estados Unidos (I.A.)	Empleados de México (I.A.)	Obreros especializados de Canadá (I.M.)	Obreros especializados de Estados Unidos (I.A.)	Obreros especializados de México (I.A.)	Obreros generales de Canadá (I.M.)	Obreros generales de Estados Unidos (I.A.)	Obreros generales de México (I.A.)
1990	71,261	141,371		69,473	46,778		68,301	89,616		46,592	60,759	
1991	68,902			67,173			66,612			45,440		
1992	63,779	129,162		62,178	41,303		62,148	72,434		42,395	50,216	
1993	59,288			57,801			56,762			38,720		
1994	55,321			53,933			52,859			36,058		
1995	54,691	107,289	60,040	53,319	52,396	30,396	51,645	73,090	16,849	35,230	48,263	13,720
1996	53,461			52,120			49,642			33,864		
1997	52,784	99,215		51,460	58,764		48,026	62,899		32,761	40,647	
1998	49,857			47,843			44,285			30,299		
1999	50,815	104,315	47,621	48,237	57,257	19,657	43,385	59,591	11,056	29,039	41,165	6,940
2000	51,176	110,249		48,361	57,384		41,508	59,841		28,597	42,771	
2001	50,130	112,756	52,691	47,218	58,428	21,501	39,844	61,331	10,857	27,373	43,242	8,722
2002	50,605	118,469		46,624	64,403		38,940	65,916		26,633	42,426	
2003	56,555	119,131		51,634	65,735		44,474	65,304		30,005	41,650	
2004	61,062	119,537	49,066	55,446	64,559	20,447	47,937	64,170	13,000	32,070	41,838	8,814
2005	64,075	114,020		58,493	61,153		49,892	62,047		34,101	39,618	
2006	69,055	116,308		62,311	60,566		53,102	61,200		35,976	38,760	
2007	72,498	113,405		65,859	60,961		56,854	61,654		37,543	40,053	
2008	72,710	114,324		66,302	59,760		56,490	61,775		37,638	40,252	
2009	69,848	117,198		64,189	58,815		56,171	62,988		36,132	41,010	
2010	77,848	117,714		70,910	60,568		61,400	61,088		39,887	40,174	
2011	80,091	114,871		73,712	65,725		61,962	59,729		41,048	40,066	
2012	82,036	113,948		73,690	68,251		60,848	58,164		40,194	36,387	
2013	80,439	110,444		71,301	63,501		59,925	58,152		39,432	36,876	
2014	76,330	110,322		67,207	63,477		57,634	58,153		36,772	35,969	
2015	66,517	111,323		58,850	63,213		49,546	59,500		32,310	39,431	

Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1997-2014, Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para Canadá 2004-2012, Annual Survey of Manufactures para Canadá 1990-2003 y Annual Survey of Manufactures para Estados Unidos.

Cuadro V: Remuneración al Personal ocupado, segunda categoría

Remuneración, dólares constantes del 2015 (P.P.A.)												
	Directivos de Canadá (I.M.)	Directivos de Estados Unidos (I.A.)	Directivos de México (I.A.)	Empleados de Canadá (I.M.)	Empleados de Estados Unidos (I.A.)	Empleados de México (I.A.)	Obreros especializados de Canadá (I.M.)	Obreros especializados de Estados Unidos (I.A.)	Obreros especializados de México (I.A.)	Obreros generales de Canadá (I.M.)	Obreros generales de Estados Unidos (I.A.)	Obreros generales de México (I.A.)
1990	66,965	141,371		65,285	46,778		64,184	89,616		43,783	60,759	
1991	63,750			62,151			61,631			42,042		
1992	62,716	129,162		61,142	41,303		61,113	72,434		41,689	50,216	
1993	62,888			61,310			60,208			41,072		
1994	62,546			60,977			59,763			40,768		
1995	62,033	107,289	69,482	60,476	52,396	35,176	58,578	73,090	19,498	39,959	48,263	15,878
1996	60,296			58,783			55,989			38,194		
1997	60,777	99,215		59,252	58,764		55,298	62,899		37,722	40,647	
1998	62,294			59,777			55,332			37,857		
1999	63,404	104,315	77,344	60,188	57,257	31,927	54,134	59,591	17,957	36,234	41,165	11,271
2000	61,922	110,249		58,515	57,384		50,224	59,841		34,602	42,771	
2001	63,639	112,756	79,059	59,943	58,428	32,261	50,580	61,331	16,290	34,750	43,242	13,087
2002	64,625	118,469		59,541	64,403		49,728	65,916		34,011	42,426	
2003	64,620	119,131		58,997	65,735		50,816	65,304		34,284	41,650	
2004	64,459	119,537	73,832	58,531	64,559	30,767	50,604	64,170	19,561	33,854	41,838	13,262
2005	63,989	114,020		58,414	61,153		49,825	62,047		34,055	39,618	
2006	64,886	116,308		58,549	60,566		49,896	61,200		33,804	38,760	
2007	64,125	113,405		58,253	60,961		50,288	61,654		33,207	40,053	
2008	62,782	114,324		57,249	59,760		48,777	61,775		32,499	40,252	
2009	66,211	117,198		60,847	58,815		53,246	62,988		34,250	41,010	
2010	65,726	117,714		59,868	60,568		51,840	61,088		33,676	40,174	
2011	63,903	114,871		58,813	65,725		49,438	59,729		32,751	40,066	
2012	65,896	113,948		59,192	68,251		48,877	58,164		32,286	36,387	
2013	68,177	110,444		60,431	63,501		50,789	58,152		33,420	36,876	
2014	68,367	110,322		60,196	63,477		51,622	58,153		32,936	35,969	
2015	68,150	111,323		60,295	63,213		50,762	59,500		33,103	39,431	

Fuente: Elaboración propia con información de las encuestas anuales de la industria automotriz mexicana 1997-2014, Annual Survey of Manufactures and Logging (ASML) para Canadá 2004-2012, Annual Survey of Manufactures para Canadá 1990-2003 y Annual Survey of Manufactures para Estados Unidos.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

Águila, Marcos (2007), *Vacas flacas: desigualdad salarial y polarización de las condiciones laborales en América del Norte, 1975-2001*, en “América del Norte. Una integración excluyente”, UAM-Iztapalapa, Ciudad de México.

Álvarez, Lourdes (2014) La industria automotriz a veinte años de la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte: evaluación y perspectivas, en “TLCAN a veinte años”, 261- 278.

Bhatia, Ujal (2013), *The globalization of supply chains- policy challenges for developing countries* en “Global value chains in a changing worlds”, World Trade Organization.

Burgos, Benjamín y Mungaray, Alejandro (2007) *Apertura externa, inequidad salarial y calificación laboral en México, 1984-2002*, Problemas del desarrollo Vol 39, núm. 152

Carbajal, Yolanda (2010), *Sector automotriz: reestructuración tecnológica y reconfiguración del mercado mundial* en “Paradigma económico”, año 2, Núm. 1, enero-junio.

Carrillo, Jorge y García, Humberto (2009) *La situación de la industria automotriz en México*

Castro, David y Huesca, Luis (2007) *Desigualdad salarial en México: Una revisión*, en Papeles de Población, número 54, México.

Cortez, Willy (2005) *Dispersión y estabilidad de las diferencias salariales interestatales en México, 1984-2000*, Investigación económica, vol. LXIV, Núm. 253, México.

Escaith, Hubert (2012), *Cadenas globales de valor y reestructuración del comercio internacional algunas implicaciones teóricas y políticas*

Estrada, José y Alvarado, Ana (2014), *El desempeño económico de México dentro de una perspectiva latinoamericana*, en “La economía mexicana en la alternancia panista”, UAM- Xochimilco.

Feenstra, Robert y Hanson, Gordon (2001) *Global production sharing and rising inequality: a survey of trade and wage*, en Working Paper, núm. 8372, NBER

\_\_\_\_\_ y Taylor, Alan (2011) *Comercio internacional*, España, Editorial Reverté.

González, María y Martín, María (2014), *Modelos de industrialización en el sector automotriz. Brasil y México*, en “El auge de la industria automotriz en México en el siglo XXI. Reestructuración y Catching up”, UNAM Baja California, México.

Griliches, Zvi (1969), *Capital-skill Complementarity*, MIT Press, Vol. 51, No.4.

Hanson, Gordon (2003), *What has happened to wage in Mexico since NAFTA? Implications for hemispheric free trade*, Working Paper, núm. 9563, NBER

INEGI (1995) *Encuesta Nacional de Empleo, Salarios, Tecnología y Capacitación en el Sector Manufacturero: ENESTYC*, Secretaria del trabajo y previsión social, México.

\_\_\_\_\_ (1999) *Encuesta Nacional de Empleo, Salarios, Tecnología y Capacitación en el Sector Manufacturero: ENESTYC*, Secretaria del trabajo y previsión social, México.

\_\_\_\_\_ (2001) *Encuesta Nacional de Empleo, Salarios, Tecnología y Capacitación en el Sector Manufacturero: ENESTYC*, Secretaria del trabajo y previsión social, México.

\_\_\_\_\_ (2005) Encuesta Nacional de Empleo, Salarios, Tecnología y Capacitación en el Sector Manufacturero: ENESTYC, Secretaria del trabajo y previsión social, México.

\_\_\_\_\_ (1992-2014) La industria automotriz en México, Serie estadísticas sectoriales, México.

Jones, Ronald W. (2000) *Globalization and the Theory of Input Trade*. The MIT Press

Katz, Lawrence y Autor, David (1998) *Changes in the wage structure and earnings inequality*. en *Industrial and Labor Relations Review*, Vol 34.

Krugman, Paul y Obstfeld, Maurice (2006), *Economía internacional. Teoría y política*, España, Pearson.

López, Javier; Kowalski, Przemyslaw y Achard, Pascal (2015) *Trade, global value chains and wage-income inequality*, OECD, Trade Policy papers, No. 182, Paris.

Medina, Salvador (2012), ¿Resurge la industria automotriz de Estados Unidos?, en la revista “Comercio exterior”.

Montiel, Yolanda (2001) Un mundo de coches. Nuevas formas de organización del Trabajo. Estudios de caso, Antropologías CIESAS, México

Mortimore, Michael y Barrón, Fausto (2005), *Informe sobre la industria automotriz mexicana*, serie Desarrollo Productivo, No. 162, CEPAL, Naciones Unidas, Santiago de Chile.

OECD (2015), *In it Together: Why less inequality benefits all*, OECD Publishing, Paris.

Prochnik, Víctor (2010) *La inserción de América Latina en las cadenas globales de valor*, Red Mercosur de Investigaciones Económicas, Montevideo.

Romero, Indira (2011), *Impacto asimétrico de la crisis global sobre la industria automotriz: Canadá y México comparados. Perspectivas para el futuro*, CEPAL, serie estudios y perspectivas.

Samaniego, Norma (2010) *El empleo y la crisis. Precarización y nuevas "válvulas de escape"*, ECONOMÍAunam, Vol. 7, México.

Shaik, Anwar (2003) *La globalización y el mito del libre comercio*, Artículo para la Conferencia sobre La globalización y los mitos del libre comercio, New School University, Nueva York

Valle, Alejandro (1994) *Diferencias nacionales de salarios medios: el caso de México y Estados Unidos*.

Vicencio, Arturo (2007), *La industria automotriz en México. Antecedentes, situación actual y perspectivas*, No. 221, enero-abril.

Wood, Adrian (1994) *Openness and Wage Inequality in Developing Countries: The Latin American Challenge to East Asia Conventional Wisdom*, the World Bank Economic Review, Vol. 1, No1.